مقصودا بالذات فی هذا الفن او یتوقف علیه المقصود اذ الخارج عنهما لا یتعلق به غرض

منها فالثانی هو المقدمه والاول اما ان یکون [illegible] بالاجسام الفلکیه وهو المقاله الاولی

او بالعنصریه وهو المقاله الثانیه وتوضیح هذا المقام یستدعی زیاده بسط فی الکلام

فنقول الهیئه علم یبحث فیه عن احوال الاجرام العلویه التی هی الافلاک بما فیهما من الکواکب

لا مطلقا بل من حیث اعدادها واشکالها واوضاعها وعلل اختلافها وحرکاتها قدرا ووجهه وما

یتبعها ومقادیر الابعاد والاجرام وعن احوال کره الارض والماء معا من حیث الشکل

والعماره والقدر وعن کره البحار قدرا ووضعا وما یلزمها باختلاف اوضاع العلویات

ولما کان مباحث الاجرام والابعاد وکره البحار عویصة علی فهم المبتدی بعیدة عن

ولمه طواها المص عن البین وتصدی للمقاصد الباقیه فجعل المقاله الاولی للفلکیات

والثانیه للعنصریات وحیث کان الاجسام المذکوره من الجهات المعدوده موضوعا

وهی الاعداد والاشکال والاوضاع وعلل الاختلاف وغیرها

لعلم الهیئه اشار اولا فی المقدمه الی بیان اقسامها علی سبیل الاجمال لیتنبها الطالب

علی ما یتوجه نحوه من المطالب لیکون علی بصیره فی طلبها وانما عقبها بذکر بعض

احوالها مجملا کاستداره اشکالها وترتیبها وکیفیه نضدها وان کانت مقصودة

بالذات فی هذا الفن بناء علی ان التفصیل بعد الاجمال اوقع فی البیان واحسن

فی التقسیم وقد یقال لما اشار الی استداره الاشکال بالبرهان اللمی المذکور فی

وهو القیاس

الطبیعی لم یجعل مقصوده فی هذا العلم بل مبدأ له ولو اثبتها بالبرهان الانی الذی

المورد فی التعالیم لکانت مسئله منه فانها مشترکه بین العلمین والاختصاص بحسب

البرهان وقسم المقاله الاولی الی خمسه ابواب [illegible] الاول فی هیئات الافلاک واشکالها

ویندرج فیه بیان اعدادها والثانی بیان حرکاتها مقدارا وجهة والثالث والرابع

فی

وللمراد بالعلم [illegible] الاصول والقواعد دون الملکه [illegible] بدلیل حمله علی [illegible]

قوله [illegible] البحث عن کره الارض [illegible]

وعلل الاختلاف وغیرها

فیه اشاره الی ان [illegible] الاحوال [illegible] فی المقاصد [illegible] المقدمه [illegible] المقصود [illegible]

فيما به يضبط الحركات وبه يتحصل تصوراتها على الحقيقة وهي الادوار والعودات و

الخامس فيما يعرض للكواكب في حركاتها من السرعة والابطاء والاستقامة والرجوع و

الوقوف والعرض والميل والكسوف والخسوف والتشكلات البدرية والهلالية

ومما يتصل بذلك من بيان مراكز الافلاك الخارجة المركز وابعاد ما بينها وبين

مركز العالم كما سيلي عليك تفاصيله ان شاء الله العزيز وبوب المقالة الثانية على

ثلاثة ابواب الاول في المعمور من الارض والاشارة الى طوله وعرضه وقسمته

الى الاقاليم السبعة وبعض ما يتعلق بها وحد اوساطها واواخرها والثاني في

خواص المواضع التي لا عرض لها وهي خط الاستواء وفي خواص المواضع التي

لها عرض وهي ما عداه والثالث في اسماء منفردة كما يبحث عن درجات المم

على نصف النهار ودرجات الطلوع والغروب وعن سمت القبلة ومقدار السنة

وما يتعلق بها من الشهور والايام ولعل المتفطن اذا امعن النظر في الحد المذكور

للهيئة لم يخف عليه وجه ضبط لانحصار المقالتين في ابوابها ولا المناسبة في ترتيبها

قال المقدمة في بيان اقسام الاجسام على الاجمال اقول الجسم الطبيعي وهو الجوهر الذي

له امتداد في الجهات الثلث اما ان لا يتالف من اجسام مختلفة الطبايع اي الحقايق

او يتالف منها والاول يسمى بسيطا والثاني مركبا فالاجسام قسمان احدهما بسايط

وهي التي لا ينقسم الى اجسام مختلفة الطبايع لعدم تركبها منها والثاني مركبات وهي

التي ينقسم الى اجسام مختلفة الطبايع لتركبها كالمعدنيات والنباتات والحيوانات

واعلم ان المركب التام الذي له صورة نوعية مغايرة لصور بسايطها ويرجى بقاؤه

زمانا يعتد به منحصر في هذه الثلثة المسماة بالمواليد لان ذلك التركيب لا يكون

الا من بسايط تصغر اجزاؤها وتتماس صغارها حتى تستقر على كيفية وحدانية تسمى
بها الا ان تفيض عليها صورة محافظة لها الفها وذلك لا تتصور فى الفلكيات والكواكب
من العناصر اما الاول ان لا يكون صورته مبدأ النشوء وغايته فهو المعدنى آو يكون
فاما بدون الحس والحركة الارادية فهو النبات واما معهما وهو الحيوان واما
المركبات التى لا صورة لها مغايرة لصور بسايطها كالممتزج من الماء والطين والتى
لها تلك ولكن لا بقاء لها معتداً به كالشهب على ما يقال من انه يتعلق بها نفوس
تحركها الى جهات مختلفة فانها خارجة عن القسمة هذا واما البسايط فقسمان ففى
قسمان لانها على ما قيل اما ان تقبل الخرق والالتيام فهى العنصريات او لا فهى
الفلكيات والعناصر اربعة لان الجسم العنصرى اما ان يكون ثقيلا او خفيفا و
الاول اما ان يكون ثقيلا على الاطلاق وهو الارض او لا على الاطلاق وهو
الماء والثانى اما ان يكون خفيفا مطلقا وهو النار او لا وهو الهواء والافلاك
بما فيها من الكواكب تسمى اجراما اثيرية قال وكل جسم اقول وكل جسم بسيط اذا خلى
وطبيعته ولم يؤثر فيه الامور الخارجة عنه فهو على ما بين فى غير هذا العلم اى
فى الطبيعى كرى الشكل فالعناصر بجملتها اى كل واحد منها بكليته وبهيئته المجموعة
واحترز بذلك عن اجزائها المنفصلة عنها والاجرام الاثيرية الاشكال لانها
بسيطة وكل جسم بسيط فان شكله الطبيعى هو الكرى وقوله الا ان الارض جواب
دخل مقدر تقريره ان يقال الحكم بان العناصر كرية الاشكال غير صحيح فان
لها جبال واغوار خارجة عن الماء داخلة فى الهواء فلا يكون شئ من هذه الثلثة
كرة فاجاب بان الارض لتقبلها التشكلات وان كان بعسر لصلابتها وحفظها الا

كرية ج

الارض ج

للاشكال الواردة عليها تسرا السو سنتها وقعت في سطحها تضاريس لاسباب خارجة عنها
كالسيول الهايلة والرياح العاصفة وباثر الكواكب بالاشعة كما يشاهد هامن التلال
المرتفعة والوهاد الغايرة ونحوها من الخشونات الكاينة على سطحها لكن هذه التضاريس
لا تقدح في كونها كرية الشكل بحملها من حيث هي كالبيضة لو الزقت بها حبات شعير
لم يقدح ذلك في شكل جملتها وهي البيضي وانما اورد حديث البيضة والشعير استظهارا
فيما هو بصدده والا فنسبة التضاريس الى كرة الارض اصغر من نسبة الشعير الى البيضة بكثير
وذلك لان المهندسين بينوا ان ارتفاع اعظم جبل على الارض فرسخان وثلثا وان نسبة
الى كرة الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع بالتقريب لا يقال ان
اراد بكرية اشكال العناصر انها كذلك حقيقة فما ذكره ليس جوابا عن ذلك السوال
ضرورة ان التضاريس المذكورة تخرج الارض عن كونها كرة حقيقة وان اراد انها
كرات حسا لم يصح تفريعه على المقدمات السابقة لانها تقتضي الكرية حقيقة لا الحسية
فقط لانا نقول اراد بكونها كرية الاشكال ان مقتضى طبايعها ذلك لا انها في الواقع
كذلك وقد نبه على هذا المعنى حيث قال اولا اذا خلي وطبعه ثم ان الشكل الطبيعي
لما لم يكن واقعا في بعضها لا نه لم يخل وطبعه اشار اليه وذكر انه وان خرج عن الشكل
الكري الحقيقي الذي يقتضيه بطبعه لم يخرج عن ذلك حسا وح يصح التفريع ويندفع
الدخل المقدر من اصله وكذا الماء كرى الشكل الا انه ليس بتام الاستدارة اذ خرج
عن سطحه ما ارتفع من الارض والحكمة في خروجه عنه ان يكون مسكنا للحيوانات
المتنفسة ولاكثر النباتات عناية من الله سبحانه على عباده فالماء كرة غير تامة الا انها
ليست مصمتة وقد جعل مع كرة الارض كرة واحدة محيطها مركب من سطحي الماء

والارض

والارض النار ايضا وكذلك الهواء كرى سطحه الان سطحه المقعر الذى يلى الماء والارض
مضرس ايضا بحسب تضاريس ما فيه من الماء والارض لخروجهما عن السطح الكرى المحيط
بالارض والماء على انهما كرة واحدة ففى مقعر الهواء اشباه التلال والوهاد منخالفة
فى الوضع لما على الارض محدبه فتابع لمقعر النار وهى صحيحة الاستدارة تحديبا
وتقعيرا بالراى الاصح ولو ان النار عنصر براسه لا انها تتكون من الهواء بواسطة
حركته التابعة لحركة الفلك فمحدبها المماس لمقعر فلك القمر صحيح الاستدارة اتفاقا
واما مقعرها فكذلك ايضا على الراى الاول لانها قويه على احالة ما يصل اليها
من باقى العناصر بالتسخين فلا تخرج شىء منها فى كريتها واما على الراى الثانى فليس
مقعرها صحيح الاستدارة كريه لان الحركة عند المنطقة وما يليها اسرع
يكسر مما يلى القطب فثخن النار يختلف غلظا ورقة ورد هذا القول بحدوث
الشهب والنيازك عند القطب لحدوثها عند المنطقة هذا واما الافلاك فكريه
الاشكال صحيحة الاستدارة تحديبا وتقعيرا اذ لا يتصور هناك مانع من
الاستدارة اجبارا وهذه الكرات العنصرية والاطلس الفلكية تحيط بعضها
ببعض والارض فى وسط الكل بحيث ينطبق مركز حجمها على مركز العالم
ثم الماء وهو محيط بالارض اى احاطة غير تامة كما علم ثم الهواء الشامل للماء
والارض المشمول للنار ثم النار التى بمحدبها ينتهى عالم الكون والفساد ثم فلك
القمر المسمى بالسعد الاصغر ثم فلك عطارد ثم فلك الزهرة ويسمى هذان الكوكبان
بالسفليين ثم فلك الشمس التى هى النير الاعظم ثم فلك المريخ ثم فلك المشترى
ثم فلك زحل وهذه الكواكب الثلثه تسمى بالعلويه وهى مع السفليين تسمى بالخمسه
المتحيره

منكوسه

ثم فلك الثوابت ثم فلك الافلاك واعلم ان ترتيب الافلاك فی نضدها انما یعرف
بوجهین احدهما الکسف فان فلک الکاسف تحت فلک المنکسف والثانی
اختلاف المنظر وهو کما سیاتی اختلاف موقعی خطین یخرج احدهما من
مرکز العالم والآخر من موضع الابصار اعنی سطح الارض الی فلک البروج
مارین بمرکز الکوکب فان الابعد لا یکون له اختلاف منظر اصلا او یکون
اقل من اختلاف منظر الاقرب فان البعد عن الارض قد یجعلها بحیث
لا یکون لها قدر محسوس فلا یختلف الخطان بل یصیران کانهما خط واحد
لا حجمه لاستحالته بل بحسب الحس وقد یعرف الحال بهذین الطریقین
فی الکل الا فی عطارد والزهرة بالقیاس الی الشمس فان القمر یکسف
الشمس والمتحیرة وبعض الثوابت التی فی ممره فهو تحت الجمیع وزحل
یکسف بعض الثوابت وینکسف بالمشتری والمریخ یکسف المشتری
وینکسف بالزهرة المنکسفة بعطارد واما الشمس فلها اختلاف منظر فی
الجملة وان کان قلیلا فهی تحت العلویة اذ لیس لها اختلاف مناظر قطعا
واما الزهرة وعطارد فلا یعرف کسفهما للشمس ولا عکسه لاضمحلالهما تحت
الشعاع حال المقارنة ولم یعرف حال اختلاف المنظر فیهما لان الآلة التی
یعلم بها ذلک منصوبة فی سطح نصف النهار وهما فلکال غیر مرائیین
لکون الشمس فوق الافق لانهما لا یتباعدان عنها کثیر بعد بل یدوران
حولها ایاها فذهب صاحب المجسطی الی ان الشمس فوقهما استحسانا للتوسط
بین السیارات بمنزلة وسط القلادة ویؤید هذا الرای ان بعض المتاخرین

زعم

زعم انه رای الزهرة فی صفحة الشمس كشامة على وجهها و سمى فلك الافلاك
بالفلك الاعظم وهو الفلك المحيط بجميع الاجسام وبه ينتهى العالم الجسمانى اذ ليس
وراءه شيء لا خلاء لامتناعه سواء فسر بالبعد المجرد عن المادة او بكون الجسمين
بحيث لا يتلاقيان ولا يلاقيهما غيرهما ولا ملاء وهو ظاهر وكل محيط من هذه الاجسام
يماس المحاط به الذى يليه فى الترتيب المذكور لامتناع الخلاء وجملة هذه الاجزاء من
العناصر والافلاك وما فيهما من الكواكب والمركبات يطلق اسم العالم وهذه صورته
حسب ما يصور الاجسام على السطوح

تمتيه ايهم ملي المقالة الاولى فى بيان الافلاك وما يتعلق بها اقول اراد بما يتعلق بها الحركات والدواير
والقسى والاختلافات العارضة للكواكب وبيان الافلاك بيان هيآتها المتضمن لبيان
اعدادها ويحتاج مهنا الى تقدمه حدود فالفلك عندهم جرم كرى لا يقبل الخرق والانارة
والكرة شكل مجسم يحيط به سطح مستدير اى يمكن ان يفرض فى داخله نقطة كل الخطوط المستقيمة
الخارجة منها الى ذلك السطح متساوية فتلك النقطة تسمى مركز الكرة وذلك السطح محيطها
والخطوط المذكورة انصاف اقطارها والخط المستقيم الخارج من المركز فى الطرفين الى
المحيط قطرها والشكل ما يعرض للمقدار من حيث يحاط بحد او اكثر وربما يطلق
بمعنى المشكل والنقطة ما تقبل الاشارة الحسية دون القسمة والخط ما ينقسم طولا
فقط وهو اما مستقيم وهو ما يستر طرفه وسطه اذا وقع فى امتداد شعاع البصر
وقد يقال هو ما يكون جميع النقطة المفروضة عليه متحاذية واما مستدير وهو ما
يمكن ان يوجد فى جهة تقعره نقطة يساوى الخطوط الخارجة منها اليها واما غيرهما
ويسمى منحنيا والسطح ما يقبل الانقسام طولا وعرضا فقط وينقسم الى مستو وهو
الذى يمكن ان يفرض فى جميع جهاته خطوط مستقيمة ومستدير وهو ما يمكن ان يوجد
فى جانب تقعره نقطة بعدها عنه فى جميع جوانبه على السواء ويسمى تلك النقطة
مركزا لذلك السطح والى منحن وهو ما علا المستوى والمستدير واذا عرفت
هذا فنقول ابتدا المصنف فى بيان هيئة الافلاك بفلك الشمس لانها اشهر الكواكب
واضوئها ولان حركتها ابسط من حركات الباقية ولان الايام وما يتركب منها اعنى
الشهور والسنين التى هى امكيال الزمان وبها يقدر الحركات ويضبط سرعتها
وبطؤها انما يعلم بحركتها العرضة فنقال فلك الشمس جرم كرى يحيط به سطحان متوازيان

تصور الشارح رحمه الله
على تعلمه الحدود لانه
عرف الفلك المطلق السابق
الفلك المخصوص الذى
المصنف فاخذ فى
ذكر الكرة احتاج
تعريف الكرة التى اخذ
الشكل والسطح و
مستدارة فاحتاج الى
الشكل والسطح
السطح المستقيم
يمكن ان تفرض
داخله نقطة الى اخره
فى تفسيره النقطة
والخط والاستقامة
احتاج الى تفسير النقطة
بيان انقسام الخط
السطح الى الاستدارة
الاستقامة والانحناء
تفسير كل منها وبيان
النقطة مركز الكرة
السطح المحيط بها
الخطوط الخارجة من
المركز الى المحيط بانصاف
الاقطار والخط المستقيم
الخارج من المركز فى
الطرفين بقطرها
الشكل ظاهر

مركز عليها

مركزهما مركز العالم فالجرم مرادف الجسم وقد يخص بالفلكيات ومعنى كون الجرم كريا
قد عرفته مما اسلفناه واما احاطة السطحين المتوازيين به فلانه كرة مجوفة فلا
اى من قوله وكل جسم بسيط اذا خلى وطبعه فهو على ما بين فى غير هذا الفن فهو كرى الشكل
بد ان يكون له سطحان اعلاهما وهو محيط الكرة يسمى محدبا واسفلهما مقعرا و
محيط بمعنى توازيهما عن قرب واما ان مركز هذين السطحين المتوازيين ف
قد عرفته فيما قدمناه مركز العالم وهو النقطة المتوسطة فيه بحيث يتساوى الخطوط
المستقيمة الخارجة منها الى محدب الفلك الاعلى ومعناه انطباق الاول على الثاني
بحيث يتحدان وضعا اى يكون الاشارة الحسية الى احدهما عين الاشارة الى الاخر ثم
اورد مصداقه كلية الاولى ان كل كرة متوازية السطحين فان مركز السطحين وهو
واحد مركز الكرة واعتبر التوازي في سطحيها احترازا عن المتمم فانه وان كان كرة يحيط
بها سطحان لكنهما لا متوازيان ولا يتحدان في المركز فلا يكون مركز الكرة هو مركز مقابل لكل
واحد منهما مركز على حدة فان محدب المتمم المحوى مركزه مركز الخارج ومركز مقعره
مركز العالم والامر في المتمم الحاوي بالعكس ومركز الكرة فيهما هو مركز المحدب وفائدة
هذه المقدمة الاشارة الى ان مركز فلك الشمس هو مركز العالم لانها لما كانت كرة متوازية
السطحين كان مركزها مركز سطحيها وقد ذكر ان مركز سطحيها هو مركز العالم فظهر
ان مركز فلك الشمس هو مركز العالم المقدمة الثانية ان كل فلك مجسم شامل للارض
فهو متوازي السطحين واعتبر قيد المجسم احترازا عن الدوائر فان الفلك قد يطلق
عليها مجازا كما سياتي وقيد الشمول للارض احترازا عن التداوير وهذه المقدمة
انما تصدق كلية اذا لم يطلق الفلك على المتمم والا ورد عليها نقضا والفائدة
فيها الاشارة الى ان كل فلك من الافلاك الشاملة للارض اذا كان متوازي
السطحين

كرة ح

كالخارج المركز وممثلات ساير الكواكب فانه يشارك فلك الشمس الذي ذكره في ان مركزه

مركز سطحيه سواء كان مركز سطحيه مركز العالم او خارجا عنه وقد يقال فايدة المقدمتين

ان الثانية اذا جعلت صغرى لاوليهما انتجتا ان كل فلك مجسم شامل للارض فان مركز

سطحيه هو مركزه واذا ضم الى هذه النتيجه قولنا فلك الشمس فلك مجسم شامل للارض

انتجتا ان مركز سطحي فلك الشمس هو مركزه وقد ذكر ان مركز سطحيه هو مركز العالم فيكون

مركز الممثل فلك الشمس ايضا مركز العالم واعني بالمتوازيين اولا لما ذكر في بيان هيئة فلك

الشمس المتوازيين اولا وتغيرهما ولما كان التوازي قد يطلق في الخطوط المستقيمه

ويعني به كونهما في سطح واحد بحيث لا يلتقي وان اخرجت في الطرفين الى غير نهاية وفي السطوح

المستوية ويراد به كونهما على وضع لا يلتقي وان اخرجت في الجهات الى ما لا نهاية وقد يطلق

في الخطوط والسطوح المستديرة ومعناه ان البعد بينهما واحد من جميع الجهات لا يختلف

اصلا اما في الخطوط فكمحيطات الدواير الموسومة على مركز واحد واما في السطوح

فكما في الكرة المجوفة اذا ساوى البعدين محدبها ومقعرها وهو المراد قيد العناية اعني

بقوله هاهنا تنبيها على المعنى الآخر وقوله حتى يكون متعلق بالاختلاف لا بنفيه اي ليس

هناك اختلاف البعد حتى يكون الكرة بواسطة ذلك الاختلاف جزء ارق وجزء

اغلظ بل الكرة متشابهة الثخن وبعد تغير المتوازيين عاد الى ما كان بصدده من بيان

هيئة فلك الشمس فقال وفي داخل ثخن هذا الفلك اي فيما بين سطحيه المتوازيين المحدب

والمقعر لا في جوفه الذي هو داخل مقعره فلك ثان هو جرم كري شامل للارض ايضا

يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز هذا الفلك الثاني خارج عن مركز العالم

محدب سطحي هذا الفلك الثاني مماس لمحدب سطحي الفلك الاول على نقطة

سطح كه

مشترکه بلنهما ای یکون نقطه من احد المحدبین منطبقه علی نقطه اخری من المحدب الآخر
بحیث یتحدان ویصیران لذلک فی حکم نقطه واحده مشترکه بینهما ویسمی هذه النقطه
الاوج وهو ابعد نقطه علی الخارج بالقیاس الی مرکز العالم وکذا مقعر سطحی الفلک الثانی
مماس لمقعر سطحی الفلک الاول علی نقطه مشترکه بینهما ویسمی هذه النقطه الحضیض
وهو اقرب نقطه علی الخارج مقیسا الی مرکز العالم ومقابل للاوج ثم زاد فی التصویر
فقال ای یکون هذا الفلک الثانی فی داخل ثخن الفلک الاول مائلا الی جانب منه میلا
بحیث یصل نقطه من محدب الثانی الی محدب الاول ویصل نقطه اخری من مقعر
الثانی الی مقعر الاول فالصوره یصیر بسبب الفلک الثانی ومیله علی الوجه
المذکور الفلک الاول کرتین غیر متوازیتی السطوح بل مختلف الثخن احدهما حاویه
للفلک الاول والاخری محویه له وقد سبق ایضا ای معنی مرکزی هاتین الکرتین والحاصل
ان بعد افراز الفلک الثانی من الاول یبقی من جرم الاول جسمان یحیط بکل واحد
منهما سطحان مستدیران یتفاوت البعد بینهما فیختلف ثخن کل واحد منهما غلظا
ورقه فرقه الکره الحاویه منهما مما یلی الاوج اذ هناک غایه البعد بین محدبها
ویسمی التی محدبها محدب الفلک الاول ومقعرها محدب الفلک الثانی من شرحه الآخر
ومقعرها ورقه المحویه وغلظها بالخلاف ای وغلظها مما یلی الاوج ورقتها مما یلی
ویسمی التی محدبها مقعر الفلک الثانی ومقعرها مقعر الفلک الاول من شرحه الآخر
الحضیض ویسمی کل واحده من هاتین الکرتین متمما اذ بانضمامهما الی هذا الفلک الثانی
الذی تسمی خارج المرکز لخروج مرکزه عن مرکز العالم یتم الفلک الاول الذی یسمی
بالفلک الکلی للشمس فان الخارج والمتممین اجزاء له ویسمی ایضا الفلک الممثل لان
علی محیط الدائره المسماه ایضا بالفلک الممثل ویعرف هذه الدائره ویسمیها بذلک
فی باب الدوائر الدوائر ان شاء الله تعالی قال والشمس جرم کری مصمت اقول

لم يرد بما ذكره تحديد الشمس بل بيان حالها وكذا المقصود من قوله جرم كرى يحيط به

سطحان متوازيان الى اخره بيان حال فلك الشمس لا تعريفه فلا يتوجه بهما نقض

بالتدوير ولا منافاة بسائر الافلاك الممثلة فان الاحوال قد يكون مشتركة وقس على

ذلك امثاله مما سبق او سياتي اذا عرفت هذا فنقول الشمس جرم كرى مصمت

اى غير مجوف فلا يكون لها سطح مقعر مركوز في جرم الفلك الخارج المركز مغرق

في جرمه اى ليس شئ من جرم الشمس خارجا عن جرم الفلك الخارج بل هو بتمامه

مركوز فيه كما يدل عليه قوله بحيث يتساوى قطره ثخن الفلك ويماس سطحيها المحيطة

وفيه فايدة اخرى هي ان ثخن الفلك ليس اصلا ازيد من جرم الفلك بحيث يكون الشمس

جرمها غايرا فيه غير واصل الى شئ من سطحيه او الى احدهما بل قطرها يساوى ثخن

الفلك وسطحها اى محيطها يماس سطحى الخارج اى محدبه ومقعره على نقطتين

مشتركتين وانما اعتبر ثخانة الخارج مساوية لقطر الشمس وان جاز ان يكون زايدة

عليه بناء على ما ذكره بطلميوس من انا لا نثبت في الفلكيات فضلا لا يحتاج اليه اذ الانسب

بتلك الاجرام الشريفة الهيئة خلوها عن ذلك واما كون قطر الشمس ازيد من ثخانة

الفلك فممتنع عندهم لاستلزامه الخرق او الخلاء هى واما افلاك الكواكب اعلى افلاك

الكواكب الثلثة العلوية اى زحل والمشترى والمريخ وفلك الزهرة فهى بعينها كفلك

الشمس فيكون لكل واحد من الاربعة فلك كلي يسمى ممثلا هو جرم كرى يحيط به سطحان

متوازيان مركزهما هو مركز الكرة مركز العالم وفلك خارج المركز على ما وصف

لا فرق بين افلاكها وفلك الشمس البتة الا بان يكون لتلك الافلاك افلاكا صغارا

بالقياس اى ممثلاتها وخوارجها وتلك الافلاك الصغار غير شاملة للارض بل هي

مصمتة اذ لا حاجة الى مقعرات لها لكونها مغرقة في اجرام افلاكها الخارجة المراكز
واقطارها مساوية لثخن افلاكها الخارجة بحيث يماس سطح كل واحد منها
سطحي حامله على نقطتين مشتركتين بمر له جرم الشمس في فلكها الخارج
المركز فالنقطة المشتركة بين سطحه ومحدب حامله وهي ابعد نقطة
على ذلك السطح عن مركز العالم تسمى ذروة والمشتركة بين سطحه و
مقعر الحامل وهي اقرب نقطة عليه من مركز العالم تسمى حضيضا وهذه
الافلاك الصغار تسمى افلاك التداوير والكواكب فيها اى كل واحد من
الاربعة المذكورة جرم كرى مصمت مركوز في جرم فلك التدوير مغرق
فيه اى الكوكب بتمامه في جرم التدوير لكن بحيث يماس سطح الكوكب
سطح التدوير على نقطة مشتركة بين السطحين والافلاك الخارجة المراكز
التي لغير الشمس تسمى حوامل ايضا لحملها مراكز التداوير فانها اعنى
مراكز التداوير كاجزاء من تلك الافلاك الخارجة المراكز وانما قال كاجزاء
منها لان النقطة على تقدير كونها موجودة هي عرض فلا تكون جزءا من
الجسم وخارج الشمس لا يسمى حاملا اذ لا تدوير لها متن واما فلكا عطارد
اقول فلكا عطارد والقمر يشتركان في ان كل واحد منهما يشتمل على ثلثة افلاك
شاملة للارض وعلى فلك تدوير الا ان بينهما فرقا وهو ان فلك عطارد يشتمل
على فلك هو الممثل على ما وصفناه في الشمس ومركزه مركز العالم وعلى فلكين
خارجي المركز احدهما هو الحاوي للخارج الآخر لكون الآخر في ثخنه ويسمى
المدير لادارته مركز الحامل الذي هو الخارج الآخر كما سيجيء في داخل ثخن الممثل

محدب سطحيه يماس مقعر الثخن ومقعر سطحيه يماس لمحدب ممثل القمر سيده

مركز هذا الفلك خارج عن العالم بسبب اجزاء على ما هو التذكرة وبزيادة يطلب حرره على ما في التذكرة والمتن نسخ

على الرسم اى المدير ثانى سطحى الممثل لا فى جوفه كسائر الافلاك الخارجة المراكز فى
مثلا تماً بحيث يماس محدب المدير محدب الممثل على نقطة مشتركة بينهما وهى
الاوج الذى هو ابعد نقطة على المدير عن مركز العالم ويماس مقعر المدير مقعر
الممثل على نقطة مشتركة بينهما وهى الحضيض الذى هو اقرب نقطة على المدير
الى مركز العالم والفلك الثانى من الخارجى المركز وهو المحوى ويكون الحامل ايضا
فى داخل ثخن جرم المدير اى فيما بين سطحيه كذلك اى كالخارج فى الممثل فيكون
هذا الثانى فيما بين سطحى المدير مائلا الى جانب منه بحيث تماس المحدبان
على نقطة هى الاوج والمقعران على نقطة اخرى مقابلة للاولى هى
الحضيض وفلك التدوير فى ثخن جرم الحامل اى بحيث يساوى قطره
ثخن الحامل ويماس محيطه محدب الحامل على نقطة تسمى ذروة ومقعره
على نقطة اخرى تسمى حضيضا والكوكب اى عطارد فى التدوير على الرسم
ايضا اى مغرق فيه بحيث يماس محيطهما على نقطة مشتركة بينهما ويلزم
مما ذكرنا من ان لعطارد فلكين خارجى المركز ان يكون له اوجان احدهما
كالجزء من ممثله وهو النقطة المشتركة بين محدبى الممثل والمدير ويسمى اوج المدير
والثانى كالجزء من مديره وهو النقطة المشتركة بين محدبى المدير والحامل ويسمى
اوج الحامل ويلزم ان يكون له بما ذكرنا ايضا حضيضان احدهما كالجزء من
الممثل وهو النقطة المشتركة بين مقعرى المدير والحامل ويسمى حضيض الحامل
ويلزم ايضا ان يكون لمثله اربع متممات اثنان للمدير من الممثل وآخران للحامل
من المدير وانما جعل اوج المدير وحضيضه كالجزء من الممثل دون المدير لانهما

على الرسم

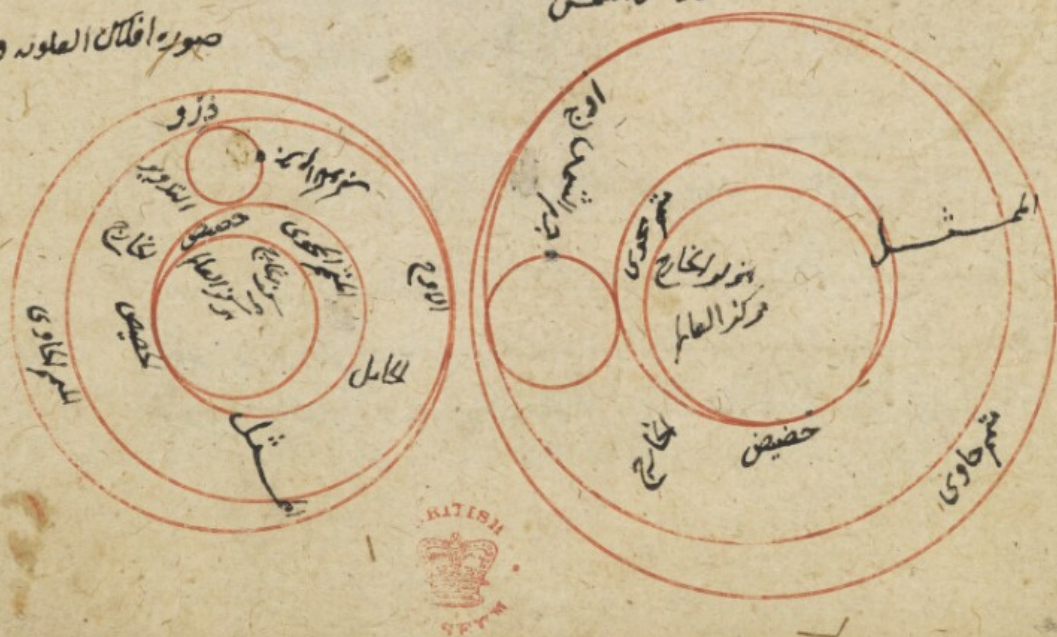
الممثل والمدير ويسمى حضيض المدير
والآخر كالجزء من المدير وهو النقطة
المشتركة بين مقعرى ح

نقطتان متعينتان تشخصان الممثل ونوعا من المدير فاحسن تدبره واما فلك القمر
فمشتمل على فلكين كل واحد منهما جرم كرى يحيط به سطحان متوازيان مركزهما
وهو مركز الكرة مركز العالم وعلى فلك خارج المركز وهو الحامل فهذه الثلثة شاملة
للارض احد الفلكين الاوليين الموافقي المركز وهو الذي يحيط بالثاني منهما
يسمى الجوزهر اذ على محيطه المنطقة المسماة بالجوزهر كما سبق والثاني منهما
وهو المحاط بالاول يسمى المايل لكون منطقته مايلة عن سطح منطقة البروج
وهو في جوف الجوزهر اى في داخل مقعره لا في تحته والحامل في تحت المايل
على الرسم اى كما ان الحوامل الاخر في تحت الممثلات وفلك التدوير في الحامل
والقمر في التدوير على الرسم ايضا فيكون قطر التدوير مساويا لثخن الحامل
ويماس محيطه سطحي الحامل على نقطتين ويكون القمر مغرقا في التدوير
بحيث يماس محيطاهما على نقطة مشتركة بينهما وهي هذه الدواير تصور
كنعه ما ذكرنا من هيآت الافلاك حسب سطح المجسمات

والممثل ع

صورة فلك الشمس

صورة افلاك العلوية والزهرة

صوره فلك عطارد

صوره فلك القمر

واما فلك الثوابت الكواكب اول الكواكب السبعه المذكوره سمى سيارات
وما عداها من الكواكب سمى ثوابت اما لثبات اوضاع بعضها مع بعض لا منطقه
البروج واما لعدم احساس القدماء بحركتها الخاصه البطيئه جدا وكلها على الفلك

10

الثامن ويسمى فلك البروج وستعرف معنى هذا في باب الدواير وهو جرم كرى
يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز الكرة مركز العالم وهو اى فلك
البروج كرة واحدة على الراى الاصح اذ لا حاجة في الثوابت الى اكثر من كرة
واحدة وان جاز كونها على كرات متعددة متوافقة المراكز تكون اقطابها
متناسبة ومناطقها متداخلة بعضها في سطح بعض وحركاتها الى جهة واحدة
ومتوافقة في السرعة والبطؤ مقعر سطحى فلك البروج يماس محدب كرة
زحل ومحدبهما يماس مقعر الفلك الاعظم كما مرت الاشارة اليه والكواكب
الثابتة باجمعها مركوزة مغرقة فيه فلا يكون ثخنه اقل من قطر اعظم الثوابت
والاحسن ان يساويه فيكون اعظم الثابتة مغرقا في هذه الكرة كالشمس في خارجها
وما عداه مغرقا فيه ايضا لكن لا على ذلك الوجه والفلك الاعظم وهو الفلك
التاسع ويسمى فلك الافلاك جرم كرى يحيط به سطحان متوازيان مركزهما
وهو مركز الكرة يسمى مركز العالم ومقعر سطحيه يماس محدب فلك الثوابت
ومحدبهما لا يماس شيئا لانه محيط بسائر الاجسام وبه ينتهى العالم الجسماني فلا
يكون وراءه خلاء ولا ملاء كما تقرر من قبل ولما كان كل واحد من فلكي البروج
والافلاك كرة واحدة اكتفى في تصويرهما بما مر في الاجسام على الاجمال قال

الباب الثاني من المقالة الاولى في حركات الافلاك اقول حركات الافلاك اى الشاملة
للارض مع كثرتها قسمان احدهما شرقية اى من المشرق الى المغرب ويسمى حركة
الى خلاف التوالي لانها على خلاف توالي البروج وثانيهما حركة غربية اى من المغرب
الى المشرق ويسمى حركة الى التوالي لانها على توالي البروج فاما الحركة الشرقية فهي

الربع

ويسمى فلك الافلاك لانه فلك يحيط بجميع الافلاك وايضا الفلك الاطلس لانه غير مكوكب كالثور الاطلس الذي لا نقش فيه شعر

تصويرهما

الاولى منها حركة الفلك الاعظم حول البروج مركز العالم ومعنى كونها حول مركز العالم
انها تحدث عنده في ازمنة متساوية زوايا متساوية وهي الحركة السريعة التي بها
يتم دورة الفلك الاعظم في قريب من يوم بليلته وانما قال في قريب لان زمان دورته
اقل من اليوم بليلته بمقدار مطالع ما قطعته الشمس بحركتها الخاصة وسيتضح
هذا المعنى فيما بعد ويلزم حركة الفلك الاعظم حركة ساير الافلاك وما فيها من
الكواكب لانها في ضمن الفلك الاعظم فيلزم حركتها حركته لزوم حركة المظروف
لحركة الظرف وفيه بحث لان حركة الظرف انما يستتبع حركة المظروف اذا كانت
اينية واما الحركة الوضعية المستديرة فلا والا لزم ان تكون الارض وساير
العناصر متحركة بالحركة السريعة وبطلانه مسلم عند المصنف وغيره من المحققين
فالصواب ان يقال النفس المحركة للفلك الاعظم وصلت في القوة الى حد تقوى
على تحريك ما في ضمنه من الافلاك فهي المحركة لجرم فلكها بالذات ولساير الافلاك
وما فيها بالعرض وبهذه الحركة اي حركة الفلك الاعظم يعرف طلوع الشمس
وساير الكواكب وغروبها فانها تظهر بهذه الحركة في افق الشرق وهو طلوعها
ثم ترتفع متزايدة في الارتفاع الى غاية ما ثم تنحط نحو افق الغرب
حتى تختفي هناك وهو غروبها ويسمى هذه الحركة حركة الكل لان الافلاك
كلها وما فيها من الكواكب متحركة بهذه الحركة ايضا الحركة الاولى لانها اول ما
يعرف من حركات الاجرام السماوية لكونها اظهرها ولذلك لا يخفى على الحيوانات
العجم ففي عبارة المتن نشر مشوش واعلم ان الكرة اذا تحركت على نفسها
حركة وضعية مستديرة لا يخرج بها عن مكانها فكل نقطة على محيطها فانها

بحركه

11

متحرک ثم ترسم فی دورة تامه محیط دایره وسمع فیها سوی نقطتی منها ملهی فانهما لا یتحرکان اصلا وکذلک کل نقطه تفرض فی داخل المحیط فانها ایضا تتحرک وترسم فی دوره تامه محیط دایره سوی النقط المفروضه علی الخط الواصل بین النقطتین الساکنتین علی المحیط وفی داخله فالنقطتان الثابتتان تسمیان قطبی الکره والحرکه ایضا وذلک الخط الواصل بینهما یسمی محورهما والدائرة العظیمه المفروضه علی منتصف ما بین القطبین یسمی منطقتهما وحیث کان الفلک الاعظم متحرکه علی نفسها فلحرکتها قطبان یسمیان قطبی العالم ومنطقه یسمی معدل النهار لما سنذکره ومحور یسمی محور العالم والحرکة الثالثه من الحرکات الاربع الشرقیه حرکه مدیر عطارد حول مرکزه الخارج عن مرکز العالم ومعنی کون هذه الحرکه حول مرکز المدیر انها تحدث عنده فی ازمنه متساویه زوایا متساویه کما بینا فی حرکه الکل ویسمی حرکه المدیر حرکه الاوج اذ فی المدیر الاوج الثانی لعطارد لما سلف فیتحرک هذا الاوج بحرکه المدیر ضروره انه نقطه علیه معینه تخصا ولا یتحرک بحرکه الحامل بل یعدل نقطه اخری منه وهی ای حرکه المدیر علی القطبین غیر قطبی العالم وقطبی البروج بمعنی انهما لیسا فی سمت قطبی العالم ولا فی سمت قطبی البروج وعلی منطقه غیر معدل النهار ومنطقه البروج ای لیس منطقتها علی سطح شیء منهما وسنعرف قطبی البروج ومنطقتهما وهی اعنی حرکه المدیر فی کل یوم بلیلته تسع وخمسون دقیقه وثمان ثوان وعشرون ثالثه وهی مثل وسط الشمس وستعرف وسطها والحرکه الثالثه من الاربع الشرقیه حرکه جوزهر القمر وهی حول مرکزه الذی هو مرکز العالم علی منطقه البروج بمعنی ان منطقه الجوزهر فی وسط منطقه البروج بحیث لو

وهذه النقطه هو اکثر الفلک الدوایر المرسومه علی المحیط

ثالثه

تخلخلت الاولى لصارت الثانيه ولو تكاثفت الثانية لصارت الاولى وعلى قطبي البروج
اى على قطبين مساويين لقطبيها وحركة الجوزهر في اليوم بليلته ثلث دقايق وعشر
ثوان وسبع وثلثون ثالثه وتسمى حركة الجوزهر حركة الراس والذنب لتحركهما
بهذه الحركة وستقف على معنى الراس والذنب فيما بعد والحركة الرابعة الشرقيه
حركة الفلك المايل للقمر حول مركزه الذى هو مركز العالم على منطقة غير معدل النهار
ومنطقة البروج بل هى مايلة عنهما متقاطعة اياهما في موضعين متقابلين وعلى
قطبي غير قطبيهما وهى في كل يوم بليلته احدى عشره درجه وسبع دقايق
وسبع ثوان وثلاث واربعون ثالثه وحركة المايل تسمى حركة اوج القمر لانه نقطه
متحصه من المايل فيتحرك بحركته دون حركة الحامل وقد مرت اشارة الى ذلك في نظيره
ونظم بعض الافاضل الحركات الشرقيه بقوله ثَلَاثَة أفلَاكٍ تَدورُ اذا احصي من الشرق
نحو المغرب كالفلك الاقصى فللبدر منها جوزهرٌ ومايل وللكاتب الحبر المدير اذا
اقتصاوا اما الحركة الفلكية التي من المغرب الى المشرق فمنها حركة فلك الثوابت
وهى حركة بطية جدا ولذلك لم يدركها اكثر المتقدمين من اصحاب الارصاد و
كانوا يعتقدون ان الافلاك ثمانية وان الحركة اليومية لكرة الثوابت حتى جاء
ابرخس وبالغ في الرصد فاطلع على ان للكواكب الثابتة القريبة من منطقة
البروج حركة من المغرب الى المشرق لكنه لم يدرك مقدارها وجاء بعده صاحب
المجسطي وبين انما يتحرك في كل مايه سنة جزءا واحدا فيتم دورتها في ست و
ثلثين الف سنة والمتاخرون اختلفوا في ذلك فاكثرهم على انها تقطع في
ست وستين سنة شمسية وهى ثمان وستون سنة قمرية جزءا واحدا وبعضهم

و

حركة الثوابت بطيئة جدا ... ولم يدركها اكثر العلماء

تفصيل الحركة الفلكية التي من المغرب الى المشرق

... الثوابت ... دورتها ... وبعضهم ...

الدورة فی ثلث وعشرين الف سنه وسبعمائه وستين سنه شمسية والثابت بالرصد
الجديد بمراغة انها يتحرك فی سبعين سنه جزءا واحدا ويتم دوره فی خمس وعشرين
الف سنه ومائتی سنة وستعرفهما ای السنة الشمسية والسنة القمرية فی آخر الكتاب
وهذه الحركة اعنی حركه فلك الثوابت علی منطقة تسمی فلك البروج تسمية للحال باسم
المحل وتسمی منطقه البروج ومنطقه اوساط البروج لمرورها منها وعلی قطبين
غير قطبی العالم يسمان قطبی البروج ويلزم من اختلاف الاقطاب مع اتحاد المركزين
ان تقاطع منطقة البروج معدل النهار اذا توهم منطقة البروج فی سطح الفلك
الاعلی ايضا وسيتضح هذا الكلام فی باب الدوائر ان شاء الله تعالی ومن الحركات
الغريبه حركات الافلاك الممثله سوی ممثل القمر اعنی جوزهره فانها يتحرك حول مركزها
التی هی مركز العالم من المغرب الی المشرق مثل حركه فلك الثوابت قدرا وجهة
وعلی مناطق هی فی سطح منطقه البروج وعلی اقطاب سامتة لقطبيها وعلی محاور
منطبقة علی محورها كان الممثلات تتحرك بحركه فلك الثوابت وانما لم يجزم بذلك
لجواز ان تكون حركات الممثلات علی الوجه المذكور انما هی بالذات فيكون النفوس
المتعلقه بتلك الاجرام محركه لها او ان تكون حركاتها بالعرض لفوتها علی ذلك فيكون
نفس الفلك الثامن يحرك جرمه بالذات واجرام الممثلات بالعرض لفوتها علی
ذلك لا للزوم حركه المظروف لحركه الظرف لما سلف تحقيقه وحركات الممثلات
تسمی حركات الاوجات والجوزهرات لانها كلها يتحرك بهذه الحركات سوی احدهما وهو
عطارد وهو اوج حامله الذی هو فی المدير فانه يتحرك بحركه المدير من المشرق
الی المغرب كما عرفته وسوی اوج القمر فانه يتحرك بحركه مايله حركه شرقيه كما مر

جوزهر و سوى اوج القمر فانه يتحرك بحركة ممثله المسمى جوزهر ايضا حركة شرقية والحاصل ان
هذه الحركات المشابهة لحركة فلك الثوابت قدرا وجهة ومنطقا وقطبا شاملة لجميع
الممثلات سوى ممثل القمر ولجميع الاوجات سوى اوج القمر واحد اوجي عطارد
ولجميع الجوزهرات التي ستعرفها سوى جوزهر القمر فان هذه الامور المستثنيات
متحركة بالحركات الشرقية ومن الحركات الغربية حركة الفلك الخارج المركز الذي
للشمس فانه يتحرك حركة غربية على سطح مماسه لمنطقة البروج اي هي في
سطحها وعلى قطبي غير مماسين لقطبي البروج بل مائلين عنهما في جهة
واحدة وعلى محور مواز لمحور فلك البروج والمراد بالموازات ههنا ما اعتبر
في الخطوط المستقيمة وحركة خارج الشمس في اليوم بليلته تسع وخمسون
دقيقة وثماني ثوان وعشرون ثالثة ومن الحركات الغربية حركات الافلاك
الحوامل حول مراكزها الخارجة عن مركز العالم وفيه نظر لان حركات الحوامل
ليست حول مراكزها اذ لا تحدث عند مراكزها في ازمنة متساوية زوايا متساوية
بل حركة حامل القمر حول مركز العالم وحركات باقي الحوامل حول النقطة التي
تسمى مراكز معدلات المسير وستطلع على حقيقة الحال فيما سيقبله
نعم كان القياس ان تكون حركات الحوامل متشابهة حول مراكزها لكنها ليست
كذلك وهي من غوامض هذا الفن وحركات الحوامل على مناطق واقطاب
غير منطقة الفلك الاعظم وفلك البروج واقطابهما وهذه الحركة في كل يوم
بليلته لحامل زحل دقيقتان ولحامل المشتري خمس دقائق ولحامل المريخ
احدى وثلثون دقيقة ولحامل الزهرة مثل وسط الشمس اي تسع

و

وخمسون دقيقه وثمان ثوان وعشرون ثالثه ولحامل عطارد ضعف ذلك
ولحامل القمر اربع وعشرون درجه وثلاث وعشرون دقيقه وما ذكرناه في
اقدار هذه الحركات موافق لما في التحفه واما ارقام الكتاب فلا اعتماد عليها
لاختلافها بحسب النسخ على وجه لا يضبط وحركه حامل كل كوكب تسمى وسط
ذلك الكوكب وتسمى ايضا حركه العرض لان عرضه الذي هو بعده عن منطقه
البروج شمالا او جنوبا انما يحصل بهذه الحركه وهي اي حركه العرض هي بعينها
حركه الطول اذا اضيف الى فلك البروج يحصل بهذه الحركه ايضا لان طول الكوكب
وهو بعده عن مبدء مفروض في فلك البروج يحصل بهذه الحركه ايضا وسنزيد
وضوح بيان هذا المعنى في باب الدوائر وتسمى حامل حركه الكواكب ايضا حركه
المركز لان مركز تدوير الكوكب يتحرك بها وههنا بحث وهو ان حركات الحوامل بالمقادير
المذكوره تسمى حركات المراكز واما الوسط ففي غير القمر انما يطلق على مجموع حركتي
الحامل والاوج لا على حركه الحامل وحدها وكذلك حركه الطول والعرض انما تسمى بمجموع
الحركتين واما في القمر فالوسط هو فضل حركه المركز الى التوالي على حركتي الجوزهر
والمائل الى خلافه اعني ثلث عشره درجه واحدى عشره دقيقه لا بمجموع
حركة المركز وكذلك حركة الطول هو ذلك الفصل ايضا واما حركه العرض فهو
فهو ذلك الفضل اذا اضيف اليه مثله لجوزهر الى خلاف التوالي واذا عرفت
هذه التفاصيل فلا يخفى عليك ما في كلام المتن من الخلل فهذه الحركات بنوعيها
اعني السرعه والبطوء انما هي للافلاك الشامله للارض واما حركات الافلاك
التي لا تشمل الارض اعني حركات افلاك التداوير على مراكزها فهي خارجه

علي
ثان

و حركة
و هي
و حركة
بيان مثله

عما ذكرنا من قسمي الحركات الشرقية والغربية لان حركات اعالي التداوير لا محالة
مخالفة في الجهة لحركات اسافلها لكونها غير شاملة للارض فان كانت حركة اعلى
التداوير الى التوالي من المغرب الى المشرق كانت حركة الاسفل الى خلافه
اي من المشرق الى المغرب وذلك لتداوير الخمسة المتحيرة وان كانت حركة
الاعلى من المشرق الى المغرب فحركة الاسفل بالخلاف وذلك لتدوير القمر
لكن المذكور المصرح من سير التداوير بالقياس الى البروج وهو المثبت في
الزيجات هو ما كان على توالي البروج سواء كانت حركة اعلى التدوير كما في المتحيرة
او حركة اسفله كما في القمر واذا قسم محيط منطقة التدوير الذي يتحرك عليه
مركز الكوكب بثلثمائة وستين جزءا اي درجة وقسمت الدرجة بدقائقها وثوانيها كانت التدوير حول
مركزه في كل يوم بليلة من تلك الاجزاء والكسور لزحل سبعا وخمسين دقيقة
وللمشتري اربعا وخمسين دقيقة وللمريخ ثلثا وعشرين دقيقة وبالجملة حركة
تداوير العلوية هي بقدر فضل وسط الشمس على اوساطها وللزهرة سبعا و
ثلثين دقيقة ولعطارد ثلث اجزاء وست دقائق وللقمر ثلث عشرة درجة واربع
دقائق وهذه الحركة اي حركة تدوير كل كوكب تسمى حركة اختلاف ذلك الكوكب لان
تقويمه يختلف بها فتارة تزداد تلك الحركة على الوسط وتارة تنقص عنه ليحصل
التقويم كما ستعلم وتسمى ايضا حركة خاصة الكوكب لان مركزه يتحرك بها من غير
واسطة فلك الباب الثالث من المقالة الاولى في الدواير اقول الدائرة
الدايرة سطح مستو يحيط به خط مستدير اي يمكن ان يفرض في داخله نقطة
تساوي الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه في جميع الجهات فذلك الخط يسمى

Margin notes: اي و — في الجهة — حركة و — اي دقايق — اوساطها و

14

محیط الدایره و تلک النقطه مرکزها و الخطوط الخارجه من تلک النقطه الی المحیط
انصاف اقطارها و الخط المستقیم الخارج منها الواصل فی الجهتین الی المحیط قطرها
وقد یطلق الدایرة علی محیطها وحده و اذا فرض سطح مستو قاطع الکره
الی قطعتین کیف کانتا فلا شک انه یحدث هناک دایره هی فصل مشترک بین
القطعتین ما لم یتصلا فان مر السطح المستوی بمرکز الکره قسمها نصفین
واحدث فیها دایره هی اعظم ما یعرض فیها من الدوایر ای لا یمکن ان
یعرض فی هذه الکره دایرة اعظم منها و ان لم یمر السطح بمرکز الکره قطعها
بقسمین مختلفین و احدث فیها دایرة الاصغر من الاولی و الدایره
اما عظیمه و هی التی تنصف کرة العالم و مرکز تلک الدایرة هو مرکز العالم لا محاله
و اما غیر عظیمه و هی التی لا تنصف کره العالم و لنسم الصغیرة فمن الدوایر
العظام المشهورة معدل النهار اعنی منطقه الفلک الاعظم و قد عرفتها و
یسمی الفلک المستقیم اما اطلاق الفلک علیها فبالمجاز تسمیه للحال باسم المحل
و اما الوصف بالاستقامه فلان حرکه الفلک الاعظم فی المواضع التی تحتها
تکون دولابیة تطلع اجزاء الفلک منها الی الافق علی الاستقامه کطلوع
الدلو عن سطح الماء بالدولاب و سیرد علیک هذا المعنی فی المقالة الثانیه
و انما سمیت هذه المنطقه معدل النهار لتساوی اللیل و النهار دایما فی المواضع
التی هی سمت راسها و لان الشمس اذا سامتها اعتدل اللیل و النهار
فی جمیع النواحی ای من المعموره من الارض لان هذا الحکم لا یصح فی عرض
تسعین و لما کان اعتدال اللیل و النهار یحتمل اعتدالهما فی الحر و البرد اشار

التی ح

الفلک ح

اى تنفله بالاستواء فى الكميه لانه المراد واذا فرض معدل النهار قاطعا للعالم
فلا شك انه ينصف كرة الارض فيحدث على وجه الارض دايره هى فى سطح
معدل النهار فتلك الدايره تسمى خط الاستوا واما التساوى الليل والنهار
هناك واما لان حركة الفلك هناك على الاستواء والاستقامه والدواير الموازيه
لمعدل النهار تسمى المدارات اليوميه وهى دواير صغار موهومه وترسم
بدور الفلك الاعظم من كل نقطه تعرض عليه والمراد بالموازات هو المعنى
المعتبر فى السطوح المستويه وانما سميت مدارات يوميه لارتسامها
فى يوم بليلته بدوران النقطه المفروضه على الفلك الاعظم ولان الشمس
تنقل كل يوم من بعضها الى بعض وسيرد لك انكشاف المعنى ان شاء الله تعالى
ومن الدواير العظام دايره البروج وهى الثانيه من العظام المشهوره وتسمى
فلك البروج مجازا ومنطقه البروج لمرورها باوساط البروج وقد عرفتها
وانها منطقه الفلك الثامن فالحقيقه هى الدايره الحادثه فى سطح الفلك الاعلى
اذا فرض منطقة الثامن قاطعه للعالم والدواير التى هى فى سطحها اعنى
الدواير الحادثه على سطوح الافلاك الممثله عند توهم دايرة البروج قاطعه
للعالم تسمى ايضا بالافلاك الممثله اما تسميتها بالافلاك فبالمجاز لما سلف و
اما تسميتها بالممثلات فلكونها مماثله لمنطقه البروج فى العظمى والمحور
والمركز ثم لما سميت هذه بالممثله اطلقت الممثلات على الافلاك التى هى
بما لها كبار فالافلاك الممثله مطلق على الدواير والاجرام الا ان الافلاك
حقيقه فى الاجرام مجاز فى الدواير والممثلة بالعكس وبالنسبه الى هذه

الدوايره تسمى

الدايره

١٥

الدايره اى دايره البروج يقدّر بكيته طول حركات الكواكب والشمس وبيان
ذلك انا اذا توهمنا خطا يخرج من مركز العالم الى سطح فلك البروج مارا بمركز
الكوكب فان اتفق ان وقع طرف ذلك الخط فى منطقه البروج بعينها فنقطه الوقوع
فهو قعر هو المكان الحقيقى للكوكب من فلك البروج وح لا يكون للكوكب
عرض والحال فى الشمس كذلك دايما لان منطقه خارجها التى يتحرك بمركز
الشمس عليها فى سطح منطقه البروج ولهذا قيل منطقه البروج هى
الدايره الحادثه فى سطح الفلك الاعلى من توهم قطع مدار الشمس
للعالم وان وقع طرف ذلك الخط خارجا عن منطقه البروج توهمنا
دايره عظيمه مارة بقطبى البروج وبطرف ذلك الخط قاطعة لمنطقة
البروج فنقطة التقاطع بين تلك الدايره وبين منطقه البروج هو
المكان الحقيقى للكوكب من فلك البروج وح يكون للكوكب عرض اى
بعد عن منطقه البروج اما شمالا او جنوبا فالمكان الحقيقى للكوكب
اخذى هما بين المعطى المذكوريين يعنى موقع الخط ونقطه التقاطع
وكلما تحرك الكوكب تحركت تلك النقطه على فلك البروج وهذا هو
المعنى بحركه الكوكب فى الطول وانما ينضبط بفرض نقطة معينة مبدأ
واولى النقطه بذلك اول الحمل فلهذا قيل طول الكوكب هو القوس
الواقعه بين اول الحمل وبين موضعه على التوالى كما ياتى فى باب
القسى والدواير الموازية لمنطقة البروج سمى مدارات العرض
لان الكوكب اذا كان عليها كان ذا عرض وهى دواير صغار موهومه

بعينها سان

عن ع

ترسم بدوار الفلك التاسع من كل نقطة تعرض عليه على مماس المدارات
اليومية مار وبما كان قطبا البروج اول قد سبق ان قطبي البروج غير قطبي
العالم فمن ذلك مع اتحاد المركزين يلزم ان يكون قطبا البروج من
جهتين متضاد لتباين عن قطبي العالم وان تقاطع دايرة البروج معدل النهار
في سطح الفلك الاعلى عند نقطتين متقابلتين يتناصفان عليهما لما ثبتي في
الاكر من ان كل عظيمتين في كرة فانها تتقاطعان على التناصف احدى
نقطتي التقاطع وهي التي ياخذ منها فلك البروج على توالي البروج
الى الشمال عن معدل النهار اي تبعد عنه في جهة القطب الظاهر
في معظم المعمورة تسمى نقطة الاعتدال الربيعي وذلك لاعتدال الليل والنهار
وحصول الربيع في اكثر البلاد عند حلول الشمس فيها والنقطة الاخرى
وهي التي ياخذ منها فلك البروج على التوالي الى الجنوب عن معدل النهار
اي يبعد عنه في جهة القطب الخفي في معظم المعمورة تسمى نقطة الاعتدال
الخريفي وذلك لاعتدال الليل والنهار وحصول الخريف في اكثر العمارة
عند وصول الشمس اليها ولا يخفى ان الدايرتين من عند
احدى نقطتي التقاطع يتباعدان الى حد ما ثم يتقاربان الى التقاطع الاخر
ومنه يتباعدان ايضا الى حد ما ثم يتقاربان الى التقاطع الاول فصل فلذا
يكون غاية بعد دايرة البروج عن معدل النهار عند نقطتين متقابلتين
احدهما مايلي الشمال وهي منتصف النصف الشمالي من فلك البروج
يسمى نقطة الانقلاب الصيفي لانقلاب الزمان من الربيع الى الصيف

متقابلتين ... (حاشية)

في

في معظم المسكون عندما حلّت الشمس فيها والنقطة الاخرى مما يلي الجنوب
وهي منتصف النصف الجنوبي من فلك البروج وتسمى نقطة الانقلاب الشتوي
لانقلاب الزمان من الخريف الى الشتاء في اكثر المعمورة اذا وصلت الشمس
اليها فتنتهي بذلك اي بما ذكر من التقاطع مع غاية التباعد لدائرة البروج
اربع نقط تصير دائرة البروج بها ارباعا احدها من الاعتدال الربيعي
على التوالي الى الانقلاب الصيفي ومدة قطع الشمس لهذا الربع هو زمان
الربيع في اكثر المسكون والثاني من الانقلاب الى الاعتدال الخريفي ومدة

الصيفي ح

قطعها اياه زمان الصيف فيه والثالث من الاعتدال الخريفي الى الانقلاب الشتوي
ومدة قطعها اياه زمان الخريف فيه والرابع من الانقلاب الشتوي الى الاعتدال
الربيعي ومدة قطعها اياه زمان الشتاء فيه فظهر ان مدة قطع الشمس كل ربع منها فصل

شروع في تقسيم بالبروج

من اربعة فصول السنة ثم انا نتوهم على كل ربعين متلاصقين من هذه الارباع
اي على كل واحد من الربعين نقطتين بعد كل واحدة من ما بين النقطتين عن الاخرى
مثل بعدها الاخرى عن اقرب طرفي الربع اليها فنتوهم مثلا على الربع الربيعي نقطتين
احديهما مما يلي الاعتدال الربيعي والاخرى مما يلي الانقلاب الصيفي بحيث يكون
بعد الاولى عن الثانية كبعد الثانية عن الانقلاب وبعد الثانية عن الاولى كبعد
الاولى عن الاعتدال وقس على هذا الربع الآخر وبحصله انا نقسم كل ربع من
الربعين المذكورين بنقطتين مفروضتين ثلثة اقسام متساوية ثم نتوهم ستة
دواير من العظام متقاطع باجمعها على نقطتين متقابلتين هما قطبا البروج
بنقطتي الانقلاب احدى هذه الدواير بقطبي العالم وبقطبي البروج وبنقطتي
الانقلابين

بنقطتي ح

اما مرورها بقطبي البروج والانقلابين فبالفرض واما مرورها بقطبي العالم فلان
الدايرة العظيمة اذا مرت بغاية تباعد احدى العظيمتين المتقاطعتين عن الاخرى و
بقطبيها تمر بقطبي الاخرى ايضا وقد سبق ذلك في موضعه وهذه الدايرة تسمى الدايرة
المارة بالاقطاب الاربعة وهي الثالثة من الدواير العظام المشهورة واعلم ان لكل
دايرة تفرض على الكرة عظيمة كانت او صغيرة قطبان لانها تقسم الكرة الى
قطعتين اما متساويتين او مختلفتين واياما كان فعلى المحيط كل واحدة منهما نقطة هي
ابعد نقطة على المحيط من تلك الدايرة وتساوي الخطوط الخارجة منها الى محيط
الدايرة فهاتان النقطتان هما قطبا تلك الدايرة اما على تقدير كون الدايرة عظيمة
فظاهر لان الكرة اذا تحركت على ان تكون تلك العظيمة منطقتها فلا شك ان قطبيها
هما النقطتان واما على تقدير كونها صغيرة فلان هذه الصغيرة موازية للدايرة
العظيمة التي تكون منطقة الحركة للكرة اذا تحركت على ان تكون قطباها النقطتين
المذكورتين والدايرة الموازية للمنطقة هي في حكمها اذا عرفت هذا فنقول
قطبا الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة نقطتا الاعتدالين لما ثبت في الاكر من
م الكتاب
ان الدايرة العظيمة اذا مرت بقطبي عظيمة اخرى مرت الاخرى ايضا بقطبي
الاولى ولما كانت هذه الدايرة مارة باقطاب معدل النهار وفلك البروج وجب
ان تمر ايضا بقطبيها وقطباها نقطتان مشتركتان بين المعدل وفلك البروج اذ
ليس لدايرة واحدة الا قطبان والنقطتان المشتركتان بينهما هما الاعتدالان اذ
لا تتقاطع دايرتان على الكرة الا على نقطتين والدايرة الاخرى من الست تمر بنقطتي
الاعتدالين وقطباها نقطتا الانقلابين لان هذه الدايرة قد مرت بقطبي فلك

البروج

7

البروج ومطبق المارة بالاقطاب فهما تمران بقطبيها فهما نقطتا تقاطع فلك البروج
والمارة بالاقطاب بما عرفت آنفا والدوائر الاربعة الباقية من الست المذكورة
تمر بالنقط الاربع المتوهمة على الربعين المفروضين وباربع نقط اخرى مقابلة
للاربع المفروضة وهى اى الاربع الاخرى تكون لا محالة على الربعين الباقيين
المتقابلين للربعين المفروضين فينقسم الفلك الثامن بهذه الدوائر الست
اثنى عشر قسما متساوية كخزنات البطيخ كل قسم منها يسمى برجا واسماء البروج
الاثنى عشر مشهورة ماخوذة من صور توهمت بالخطوط الواصلة بين الكواكب
الواقعة فى ذلك القسم ستة منها شمالية عن المعدل وهى الربعان الربيعى والصيفى
وستة جنوبية وهى الربعان الباقيان طول كل واحد من البروج ثلثون جزءا وعرضه
من القطب الى القطب مائة وثمانون جزءا فكل كوكب يقع فيه ينسب الى ذلك البرج
والقوس منطقة البروج المحصورة بين دائرتين من الست بل بين نصفى دائرتين
منها يسمى ايضا برجا ولان البروج الاثنى عشر اعتبرت فى الفلك الثامن اولا سمى
بفلك البروج واذا فرضت هذه الدوائر الست قاطعة للعالم فالسطوح الموهومة
لها تقسم الافلاك الممثلة والفلك الاعظم ايضا باثنى عشر برجا فالبروج تعتبر فى
هذه الافلاك باسرها اولا اعتبارها على السطح الاعلى او الادنى من الفلك
الاعظم لتسهل مقايسة حركات الثوابت ايضا الى البروج ولصور انتقالها من برج
الى برج وكانها انما اعتبرت اولا فى الثامن لتسمية الاقسام بالكواكب التى فيها
ثم اعتبرت اقسام الفلك الاعظم الواقعة بازاء اقسام الثامن وسميت بصور
الكواكب المحاذية لها فاذا خرجت عن المحاذاة جاز تغير اسمائها وان كان الاولى

ان لا يغير لئلا يقع خبط في احوال البروج بواسطة التماس اسمائها قال

دائرة الافق اول من الدوائر العظام المشهورة وهي الرابعة منها دايرة الافق

وهي دائرة عظيمة تفصل بين ما يرى من الفلك وبين ما لا يرى منه وبالنسبة الى

هذه الدائرة يعرف الطلوع والغروب فالطالع ما كان فوقها والغارب ما كان

تحتها ولا يخفى ان ما ذكره هو الافق الحسي لانه المار بوجه الارض الفاصل بين ما

يرى وما لا يرى من الفلك فيجب ان لا يكون عظيمة حقيقة بل حسا اذ لا قدر

محسوسا لنصف قطر الارض بالقياس الى فلك الشمس وما فوقه واما

الافق الحقيقي فهو دائرة مارة بمركز العالم موازية للافق الحسي والتفاوت

بينهما انما هو بقدر ما يقتضيه نصف قطر الارض وذلك غير محسوس في افلاك

العلوية والثوابت وغير معتد به في فلك الشمس واما بالنسبة الى فلك القمر

فله قدر محسوس يعتد به ولذلك كان الظاهر من فلك القمر دائما اصغر من

الخفي بمقدار معتد به ولما كان الافقان متوازيين والدوائر المتوازية يتحد

في الاقطاب فقطباهما قطبا الراس والقدم والافق ينقسم الى ثلثة اقسام

لان الخط الخارج من مركز الافق عمودا عليه اذا نفذ في الجهتين الى سطح الفلك الاعلى

فان وقع على المعدل فالافق افق الاستواء ودور الفلك هناك دولابي

وان وقع على قطبي المعدل فالافق رحوي لان الحركة الاولى هناك كحركة الرحى

وسطح الافق على المعدل وان وقع على غيرهما يسمى الافق مائلا ودور

الفلك فيه حمائلي والافق اذا لم يكن رحويا ينصف معدل النهار بنقطتين

متقابلتين لانهما عظيمتان يقال لاحدى النقطتين نقطة المشرق لانها في جهة الشرق

ونقطة

ومطلع الاعتدال لان اما لان نقطتي الاعتدال التي يطلعان منهما واما لان الشمس اذا حلت الاعتدال
طلعت منها ويقال للنقطة الاخرى نقطة المغرب ومغرب الاعتدال على قياس الاولى و
للخط الواصل بين ما بين النقطتين يسمى خط المشرق والمغرب والدواير الموازية للافق
يقال لها المقنطرات فالتي تكون فوق الافق يسمى مقنطرات الارتفاع لان ما كان عليها
كان مرتفعا عن الافق والتي تحت الارض يسمى مقنطرات الانحطاط لان ما كان عليها كان
منحطا عن الافق ما دايره نصف النهار اقول هذه هي الخامسة من العظام المشهورة وهي
دايره عظيمة تمر بقطبي العالم وبقطبي الافق اعني سمتي الراس والقدم فالمعدل
والافق يمران بقطبيها ايضا فقطباها نقطتا تقاطع المعدل والافق اعني نقطتي
المشرق والمغرب لما تقدم تصوره وانما سميت نصف النهار لان حين وصول الشمس
اليها هو منتصف زمان النهار حسا لا حقيقة وذلك لوقوع الاختلاف في ما قبل نصف
النهار وما بعده بسبب اختلاف الحركة الخاصة للشمس بحسب تباعدها عن الاوج
والحضيض وتقاربها اليهما لكنه اختلاف لا يعتد به وكذلك حال ساير الكواكب فان
وصولها الى هذه الدايره في منتصف زمان ظهورها ودايرة نصف النهار تنصف
دايرة الافق لانهما عظيمتان تتقاطعان على نقطتين تدعى احديهما نقطة الجنوب والاخرى
نقطة الشمال وهاتان النقطتان في افق الاستواء هما قطبا العالم الشمالي والجنوبي
واما في الافق المايل فهما في جهتين متساويتين عن القطبين فاحديهما تحت القطب الظاهر
والاخرى فوق القطب الخفي والخط الواصل بين نقطتي الشمال والجنوب يسمى خط نصف
النهار لانه في سطحها وهذا الخط و خط المشرق والمغرب يستخرجان في سطوح الرخامات
المعمولة لمعرفة الارتفاعات ما دايره الارتفاع اقول من الدواير العظام دايرة الارتفاع
وهي السادسة منها ويسمى الدواير السمتية وهي دايرة عظيمة تمر بسمتي الراس والقدم
وبطرف الخط الخارج من مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى مارا بمركز الكوكب اذا

المشرق والمغرب تسمى قوس السمت والقوس الواقعة من الافق بين احديها وبين احدى نقطتي

الشمس ولان دائره الارتفاع تمر بقطبي الافق فهي تقطع دائره الافق بقطعين على زوايا
قائمه لما ثبت في الاكر من ان العظيمة اذا مرت بقطبي عظيمه اخرى تقاطعتا على قوائم
وتقاطعها ونقطتا تقاطع دائرتي الارتفاع والافق غير ثابتين بل هما منتقلتان على
دايرة الافق بحسب انتقال الكوكب او الشمس من موضع الى موضع في الارتفاع و
الانحطاط وتسمى كل واحده من نقطتي التقاطع نقطة السمت ولهذا سميت دائره الارتفاع
بالدايره السمتيه وبحسب انتقال التقاطعين ينتقل ايضا قطبا دائره الارتفاع على
الافق والقوس الواقعة من دائره الافق بين احدى نقطتي التقاطع وبين احدى
نقطتي الجنوب والشمال تسمى تمام السمت وسيعرف معنى هذا في باب القبلة ودايره
الارتفاع تنطبق على دائره نصف النهار في يوم بليلته مرتين احديهما عند وصول
الكوكب الى دائره نصف النهار فوق الافق والاخرى عند وصوله اليها تحت الافق
واعلم ان الكوكب ما دام على معدل النهار ففي خط الاستواء دائره ارتفاعه هي المعدل
فلا تنطبق دائره ارتفاعه على نصف النهار اصلا ولا تكون نقطتا تقاطعها مع الافق
منتقلتين بل ثابتتين لانهما نقطتا المشرق والمغرب بعينهما فائدة دائرة اول السموت
اول هذه هي السابعة من العظام المشهوره وهي دائره عظيمه تمر بسمتي الراس والقدم
اعني قطبي الافق وبقطبي المشرق والمغرب اعني قطبي نصف النهار ودائرتا الافق
ونصف النهار تمران بقطبيها لما تقدم فقطباها نقطتا الجنوب والشمال وهذه الدائره تقاطع
دائره نصف النهار على نقطتي سمت الراس والقدم على زوايا قائمة لمرور كل واحد منهما
بقطبي الاخرى وانما سميت هذه الدائره باول السموت لان ابتداء السمت منها وذلك
ان دائره الارتفاع اذا انطبقت عليها كانت دائره الارتفاع بحيث ليس لها قوس سمت
لان نقطتي تقاطع الارتفاع والافق قد انطبقتا على نقطتي المشرق والمغرب فلا يحصل
من الافق قوس بين احديهما وبين احدى نقطتي المشرق والمغرب واذا فارقتها

دايرة ح

دايره

دایره الارتفاع ابتداء السمت ویتر ایدا ان تنطبق دایره الارتفاع علی نصف النهار
وح تصیر قوس السمت ربعا من الدور ولا یکون هنالک تمام سمت والبلد اذا کان تحت
المعدل کما فی خط الاستواء کان دایره اول السموت فی ذلک البلد هی المعدل واذا کان
تحت مدار من المدارات الیومیه الموازیه للمعدل فدایره اول السموت هنالک تماسها
ذلک المدار المسمی بمدار ذلک البلد الذی هو المدار بسمت راس اهله وتقطع المدارات
الواقعه بین مدار البلد وبین المعدل علی نقطتین فوق الافق فالکوکب ان کان علی
مدار البلد فاذا وصل الی نقطه التماس اعنی سمت الراس انطبقت دایره الارتفاع علی
دایره اول السموت فلا یکون لح قوس سمت ولا یتصور هنالک انطباق فی سایر احواله
وان کان الکوکب علی تلک المدارات المقاطعه لاول السموت فاذا وصل الشمس الکوکب
قبل نصف النهار الی احدی نقطتی التقاطع انطبقت دایره ارتفاعه علی اول السموت
واذا وصل الی الاخری بعد نصف النهار انطبقت علیها مره اخری ولا انطباق فی سایر
الاحوال وقس حال الکوکب الذی تماس مداره دایره اول السموت او تقطعها تحت
الارض اذ فی الاول یتصور انطباقه واحده اذا کان الکوکب علی سمت القدم وفی
الثانی انطباقان عند نقطتی التقاطع واذا کان الکوکب علی مدار لا تماس دایره اول
السموت ولا تقطعها فانه لا تنطبق دایره ارتفاعه علی اول السموت اصلا ماله

دایره المیل الاول دایره المیل هی الثامنه من العظام المشهوره وهی دایره عظیمه ماره
بقطبی معدل النهار وتعرف بها بدایره المیل بعد الکوکب عن معدل النهار وذلک ان
الکوکب ان کان علی المعدل بان یکون الخط الخارج من مرکز العالم المار بمرکز الکوکب
الواصل الی سطح الفلک الاعلی واقعا علی المعدل فلا یکون له بعد عنه وان لم یکن
علی المعدل بان یقع ذلک الخط فی احد جانبی المعدل اما شمالا واما جنوبا فللکوکب
بعد عن المعدل وبعد النقطه عن الخط هو اقصر خط یخرج من تلک

النقطه الی ذلک الخط

دایره ح

بیان بدایره

وهو العمود الخارج منها عليه كما بين في تحرير كتاب الاصول فاذا اريد معرفة بعد مركز
الكوكب عن المعدل فرض دائرة عظيمة تمر بموضع مركز الكوكب اعني طرف الخط الخارج
من مركز العالم المار بمركز الكوكب وتمر ايضا بقطبي المعدل لتكون مقاطعة اياه على قوائم
وعمودا عليه فيكون القوس الواقعة منها بين موقع الخط ومعدل النهار بعد مركز
الكوكب عنه وتعرف بدائرة الميل ايضا ميل اجزاء فلك البروج عن معدل النهار
فانها اذا مرت بجزء من اجزاء فلك البروج غير الاعتدالين انحصر منها قوس بين ذلك
الجزء وبين المعدل وتلك القوس هي ميل ذلك الجزء من البروج عن المعدل ويسمى
ميلا اولا لانه ميل عن منطقة الحركة الاولى وستعرف في باب القسي ما دائرة
العرض اول هذه هي التاسعة المشهورة بين العظام وهي دائرة عظيمة تمر بقطبي
البروج وبهذه الدائرة يعرف عرض الكوكب عن منطقة البروج وذلك لان الخط
الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب الواصل الى السطح الاعلى من الفلك الاعظم
ان وقع على منطقة البروج فالكوكب لا عرض له وان وقع في احد جانبيها فله عرض
اما شمالا او جنوبا فعلى قياس ما ذكرنا في دائرة الميل اذا اريد معرفة عرضه
اى بعده عن منطقة البروج فرض دائرة عظيمة مارة بقطبي البروج وطرف ذلك
الخط الذي هو موضع الكوكب فالقوس الواقعة منها بين طرف الخط وبين منطقة
البروج هي عرض الكوكب ولهذا سميت بالدائرة العرضية وبهذه الدائرة ايضا
يعرف الميل الثاني لفلك البروج عن معدل النهار لان القوس منها بين جزء من
اجزاء الفلك البروج وبين المعدل هي ميل ذلك الجزء من معدل النهار وانما سمي
ميلا ثانيا لانه بالحقيقة ميل المعدل عن منطقة الحركة الثانية لان هذه الدائرة انما
تقاطع منطقة البروج على قوائم فالقوس المحصورة منها بين جزء من اجزاء المعدل
وبين منطقة البروج هي ميل ذلك الجزء وبعده عن منطقة البروج لما عرفت الا

وتمر ايضا بموضع الكوكب وبجزء ما من منطقة البروج

اما ح

ان

20

ان الاسعامه لما كانت منسوبه الى المعدل كانه الاصل فى هذه الدوائر نسب هذا الميل
الى اجزاء فلك البروج عن المعدل النهار و ميز عن الميل الاول بسعسده بالثانى فهذه
تسع دواير عظام مشهوره فى هذا الفن قد بحث عن كل واحده منها فى باب الدواير
و بين احكامها و احوالها ثلث منها واحده بالشخص هى المعدل و منطقه البروج
و الماره بالاقطاب الاربعه امّا وحده الاوليين بالشخص فظاهر و اما وحده
الثالثه بالشخص فلانها تمر بقطبى البروج و قطبى العالم و البعد بين القطبين
الذين فى جهه اقل من نصف الدور بل من اربعه وثمنه لانه اقل من اربعه وعشرين
جزءً كما سياتى و قد بين فى الاكر انه لا يمكن مرور دايرتين عظيمتين بنقطتين بينهما
اقل من نصف الدور فالعظيمه الماره بقطبى المعدل و البروج الذين فى جهه لا
يكون الا واحده و ستّ من تلك الدواير انواع يشمل على افراد مكثره و هى ما
عدا الثلث المذكوره و [illegible] فى خمس من التسع و هى الست المعدمه مع دايرتى
الميل و العرض لا يلاحظ اجزاؤها لسعلعه و فى الاربع الباقيه اعنى دواير الافق و نصف
النهار و الارتفاع و اول السموت يلاحظ حال السفليات اما فى الافق فظاهر و
اما فى غيرها فلاعتبار مرورها بقطبى الافق ملك و منها الدواير او من الدواير
الدايره المتوهمه المرتسمه بدور حركه مركز الكوكب او الفلك فى افلاك السياره
و هى اما مرتسمه على بسايط الاكر اى على سطوحها و اما مرتسمه لا على البسايط
فمن المرتسمه على البسايط الدايره المرتسمه من حركه مركز الشمس على محيط فلكها
الخارج المركز و هذه الدايره تسمى منطقه الفلك الخارج و لا يشتبه عليك ان مركز الشمس
فى داخل ثخن الخارج و الدايره المرتسمه من دوره انما ترتسم فى داخله لا على محيطه
لكنها فى حكم ما على المحيط اذ كان مركزهما واحدا و احدهما فى سطح الاخرى و قس
على ذلك حال ما يشبهها من الدواير و من المرتسمه على البسايط الدواير

المرتسمة

على محيطها
الافلاك الحاملة
لما فان المراد
التداوير

من حركات مراكز التداوير لا ترتسم بحركات الحوامل دواير يتحرك المراكز عليها لمركز
الشمس بعينه وهذه الدواير هي مناطق الافلاك الحاملة ومن التي ترتسم على
البسايط الدواير المرتسمة من حركات مراكز الكواكب على محيطها افلاك التداوير
فان مركز كل كوكب يرتسم بحركة تدويره دايرة يتحرك المركز عليها وهي منطقة للتدوير
وكل دايرة من الدواير المرتسمة على بسايط الاكر تسمى باسم الفلك الذي يرتسم
تلك الدايرة على محيطه فالدايرة المرتسمة من حركة مركز الشمس يسمى بالفلك الخارج
المركز والدواير المرتسمة من حركات مراكز التداوير تسمى بالافلاك الحاملة و
الدواير المرتسمة من حركات مراكز الكواكب تسمى بافلاك التداوير وقد سبق
ان اطلاق الفلك على الدايرة مجاز ثم ان هذه الدواير المذكورة وان كانت عظيمة بالقياس
الى الكرات المرتسمة هي عليها لكونها منصفة لها الا انها بالقياس الى كرة العالم
ليست كذلك لانها غير مرتسمة عليها ثم هذه الافلاك الحاملة اي الدواير المسماة
بالافلاك الحاملة وكذا في سطوح الافلاك الممثلة وسطح فلك البروج وسطح الفلك
الاعلى الاعظم دواير هي عظام او ما هي في حكمها وسمي هذه الدواير بالافلاك المايلة
لميلها عن فلك البروج اعني منطقها ولكون حركات الافلاك التي ارتسمت هذه
الدواير فيها او لا على اقطاب غير قطبي البروج وغير قطبي العالم وهذه المايلة
اي الدواير المسماة بها تقاطع الدواير المسماة بالافلاك الممثلة وتقاطع منطقة البروج
ايضا لكون الكل في سطح واحد على نقطتي متقابلتين فيصير النصف من الافلاك
المايلة شماليا عن منطقة البروج والنصف الآخر جنوبيا واحدى هاتين النقطتين
وهي مجاز الكوكب عن دايرة البروج على التوالي الى الشمال يسمى بالرأس والاخرى
وهي مجاز الكوكب عن دايرة البروج على التوالي الى الجنوب يسمى بالذنب ارادوا
بذلك رأس التنين وذنبه تشبيها للشكل الحادث من نصفي الدايرتين بالتنين وكذلك

الافلاك

منطقة الفلك المائل للقمر اذا فرضت قاطعة لمنطقة العالم
فرضت [illegible] وحدث شيء

ايضا سموا كل واحدة من النقطتين بالجوزهر فانه معرب كوزهر واما الدوائر المرسومة لا
على بسائط الاكر فمنها اثنتان الاولى الدائرة المرتسمة من مركز الحامل لعطارد حول
مركز المدير بتحريك المدير اياه الى خلاف التوالي حول مركزه وهي دائرة صغيرة
نصف قطرها بقدر ما بين مركزي الحامل والمدير وتسمى مدارا ان شاء الله تعالى والثانية هي
المرتسمة من مركز الحامل للقمر حول مركز المائل الذي هو مركز العالم بتحريك المائل
اياه ايضا الى خلاف التوالي حول مركزه وهذه ايضا دائرة صغيرة نصف قطرها
بقدر ما بين مركزي العالم والحامل اذ مركز الحامل يدور على محيطها فهي حاملة
له ويوجد في بعض النسخ هاهنا زيادة وهي قوله ومنها الفلك المعدل
للمسير الى آخره ولا حاجة اليها لانه قد بين هذه الدائرة المسماة بالمعدل
للمسير مشروحا في الحاشية الباب الخامس واعلم ان الناظر في حركات الكواكب
وضبطها واقامة البراهين على احوالها يكفيه الاقتصار على اعتبار
الدوائر وذلك يسمى هيئة غير مجسمة ومن اراد تصوير مبادي تلك
الحركات على الوجه المطابق للقواعد الحكمية فعليه تصور الاكر على وجه
تظهر حركات مراكز الكواكب وما يجري مجراها في مناطقها وذلك يسمى هيئة
مجسمة قال الباب الرابع من المقالة الاولى في القسي اقول القوس قطعة
من محيط الدائرة سواء كانت ازيد من ربع الدائرة او انقص منه او
مساوية له ثم ان القوم قد قسموا محيط كل دائرة بثلثمائة وستين قسما
متساوية يسمى كل واحد منها جزءا ودرجة واختاروا هذا العدد المخصوص
للسهولة في حساب الكسور اذ يخرج منه الكسور التسعة صحيحة الا السبع
ثم جزؤا كل درجة ستين قسما متساوية وسموا كل واحدة منها دقيقة
وقسموا كل دقيقة ايضا ستين وسموا كل واحدة ثانية وكذا اعتبروا الثوالث

(هامش: المدير)

(هامش: وتسمى هذه المرتسمة من مركزي حامل عطارد والقمر بالفلك الحامل لمركز الحامل)

منها و

والروابع والخوامس وما فوقها فربع الدور تسعون جزء فكل قوس نقصت عن
عن تسعين جزء فتفضل التسعين عليها سمي تمام تلك القوس ومثال ذلك ما سلف
من قوس السمت وتمامها فان فرض ان قوس السمت مثلا اربعون فتمامها الى التسعين
خمسون وان كانت خمسين فتمامها اربعون وقسموا ايضا قطر كل داير مائة
وعشرين قسما متساوية وان كان القياس يقتضي بتقسيمه مائة واربعة
عشر وكسر لان ارشميدس بين بان نسبة كل دائرة الى قطرها نسبة ثلاثة
الامثال والسبع تقريبا اعني كنسبة اثنين وعشرين الى السبعة ولما كان
الكسر يوجب صعوبة في الحساب جبروه بالزيادة واختاروا المائة والعشرين
لانه يخرج منها الكسور التسعة صحيحة الا السبع والتسع ما طول البلد اقول
يتضح ذلك في المقالة الثانية ان كرة الارض بدائرة خط الاستواء ودائرة اخرى
مارة بقطبيها تنقسم ارباعا اربعان شماليان وربعان جنوبيان واحد الشماليين
هو الربع المسكون لوقوع اكثر العمارات فيه وطوله نصف الدور مائة وثمانون
جزء وعرضه تسعون والعمارة قد وصلت الى طرفي طوله دون عرضه كما تطلع
على ذلك فيما بعد وارباب هذه الصناعة جعلوا احد طرفي الطول مبدأ وقاسوا سائر
البلدان اليه وسموا بعدها عنه بالطول واليونانيون جعلوا آخر العمارة في جهة
المغرب لقربه منهم مبدأ وتابعهم اكثرون ومنهم المصنف فلهذا قال طول البلد
قوس من معدل النهار فيما بين دائرة نصف النهار باخر العمارة اعني مبدء طول
العمارة من المغرب وتسمى هذه اي المبدء وبين دائرة نصف النهار في ذلك البلد
وحاصله انك قد عرفت مما سبق ان دائرة نصف النهار في مبدء العمارة
تمر بسمت الكل راس اهله وتقطع معدل النهار على نقطة وان دائرة نصف
النهار في البلد المفروض تمر بسمت راس اهله فتقطع المعدل على نقطة اخرى

محيط ج

منهاج

فالقوس

فالقوس المحصورة من المعدل بين نصفي النهارين المسماة بطول ذلك البلد وحكماء الهند
جعلوا المبدأ في الطول اخر العمارة في جهة المشرق او لقريب منهم وعلى الاول طول
البلاد عن المبدأ الى جهة المشرق وعلى الثاني الى جهة المغرب مه مطالع قوس
اول من القسي المشهورة مطالع كل قوس من فلك البروج فانه اذا طلع من الافق
قوس من فلك البروج فلا بد ان يطلع معها قوس ما من معدل النهار سواء كانت اكبر
من القوس الاولى او اصغر منها او مساوية لها فهذه القوس التي هي من المعدل
تسمى مطالع تلك القوس التي هي من فلك البروج بتلك والمطالع في خط الاستواء
تكون لا محالة محصورة بين دائرتين من دوائر الميل لان افق الاستواء مار بقطبي
العالم فهو ايضا دائرة من دوائر الميل و يكشف لك ذلك بان تتوهم نصف دائرة
ميل منطبقة على النصف الشرقي من الافق في خط الاستواء و نعرض جزئين
على الافق احدهما من المعدل والاخر من فلك البروج واذا تحرك المعدل تحرك
الجزءان ايضا وارتفع نصف دائرة الميل المفروضة عن انطباق الافق مع
الجزئين فتحصل بين الافق وبين الدائرة المفروضة قوسان احديهما من فلك
البروج والاخرى من المعدل وقد طلعتا معا فظهر ان ما بين الدائرتين دائرتي
الميل من معدل النهار مطلع لما بينهما من فلك البروج وفيما عدا خط الاستواء
تتوهم نصف دائرة عظيمة منطبقة على النصف الشرقي من الافق كذلك فيكون
ما بينهما من المطالع مطالع لما بينهما من فلك البروج فالمطالع ههنا ايضا محصورة
بين دائرتين الا انهما ليستا دائرتي ميل اذ لا يمكن ان تقطعا العالم وكما ان لكل قوس
من فلك البروج مطالع من المعدل كذلك لكل منها مغارب من المعدل وهي قوس
من المعدل يغرب مع تلك القوس من فلك البروج على قياس ما ذكر في المطالع

نصف

مطالع الجزء قد عرفت ان مطالع القسی من فلک البروج قسی من المعدل تطلع مع تلک القسی
من الافق واما مطالع الجزء من فلک البروج سوی اول الحمل فهی قوس من معدل النهار
بین راس الحمل وبین الجزء من المعدل تطلع مع ذلک الجزء المفروض من فلک البروج مثلا اذا
طلع اول الثور فلا شک انه تطلع معه جزء من معدل النهار فالقوس من المعدل الواقعة بین
راس الحمل وذلک الجزء منه تسمی مطالع لاول الثور اذ لا بد ان تطلع من مبدء الدور الذی
هو راس الحمل بهذا القدر من المعدل حتی تطلع اول الثور وانما قلنا سوی اول الحمل
لانه لا تتصور له مطالع بهذا المعنی کما لا یخفی وقس علی مطالع الجزء مغاربه فان راس
الثور مثلا اذا کان علی افق المغرب کان معه جزء من معدل النهار علیه ایضا فالقوس المحصورة
من المعدل بین الاعتدال الربیعی وبین ذلک الجزء مغارب لراس الثور قال تعدیل النهار
لجزء من فلک البروج او من القسی المعتبرة تعدیل النهار لجزء من اجزاء فلک البروج هو الفضل
بین مطالع ذلک الجزء بخط الاستواء وبین مطالعه بالبلد وذلک ان لاجزاء فلک البروج مطالع
فی خط الاستواء وکذا لها مطالع فی الآفاق المائلة وبین المطالعین تفاوت فان اجزاء فلک
البروج ان کانت واقعة منه فی جهة القطب الظاهر کان مطالعها بالاستواء ازید من مطالعها
فی الآفاق المائلة وان کانت واقعة منه فی جهة القطب الخفی فالامر بالعکس واما الاعتدالان
فلا یتصور فیهما تفاوت المطالع اما فی الربیعی فلما مر واما فی الخریفی فلان مطالعه فی الکل
شیء واحد ولنمثل لتعدیل النهار مثالا توضیحیا فنقول اذا کان راس الجوزاء مثلا مما یلی المشرق
ای یکون علی الافق من جهة المشرق فی افق غیر خط الاستواء من الآفاق المائلة الشمالیة
ونفرض دائرة من دوائر المیل بل ربعا منها تخرج من القطب الظاهر وتمر براس الجوزاء علی الافق
فلا شک انها تقاطع معدل النهار تحت الافق فتحدث هناک مثلث احد اضلاعه قوس من هذه
الدائرة اعنی من دائرة المیل وهذه القوس هی میل راس الجوزاء عن المعدل وتسمی قوس
المیل والضلعان الآخران للمثلث قوسان بین دائرة المیل وبین نقطة الاعتدال الربیعی احدی

بینهما

هما بین

ما بين القوسين من فلك البروج وسمي بروج السواء لان اجزاء البروج يوجد قسيا مساويه
فيوجد مطالعها من المعدل بمطلعه كما سيجيء اشاره الى ذلك في آخر الكتاب ان شاء الله و
مقدار هذه القوس في المثال المذكور ستون جزء لانها برجان الحمل والثور والقوس الاخرى
من معدل النهار وهذه القوس التي هي من المعدل مطالع لقوس البروج المفروضه بافق
خط الاستواء لان دائره الميل المذكوره بل كل دائره ميل افق من افاق الاستوائيه
فاذا كان نقطة الاعتدال الربيعي المشتركة بين منطقتي المعدل والبروج على هذه الدائره
فضلا كانت على افق الاستواء قطعا واذا تحرك الفلك حتى يمر على هذه الدائره القوس
التي هي من فلك البروج اعني برجي الحمل والثور فلا خفاء انه يمر عليها من المعدل قوس
محصوره بين نقطة الاعتدال الربيعي وبين هذه الدائره فهي مطالع لتلك القوس من
فلك البروج بخط الاستواء ومطالع للجزء الذي هو راس الجوزاء هناك ولما كانت
دائره الميل المفروضه تقطع المعدل تحت الافق فبعض من المثلث المذكور تحت
الافق وافق البلد يقسم هذا المثلث الى مثلثين احدهما فوق الارض ويحيط به قوس
من الافق واقعه بين راس الجوزاء وبين المعدل وهي سعة مشرق راس الجوزاء و
سموا سعة المشرق وقوس البروج المذكوره وقوس من معدل النهار محصوره
بين نقطة الاعتدال الربيعي وبين الافق وهذه القوس التي هي من المعدل هي مطالع
لقوس البروج المذكوره بالبلد ومطالع لراس الجوزاء هناك ايضا كما يظهر بالتخيل
السابق والمثلث الآخر تحت الارض ويحيط به سعة المشرق المذكوره وميل راس الجوزاء
وقوس من معدل النهار فيما بين الافق وبين نقطة التقاطع بين دائره الميل المفروضه
وبين المعدل وهذه القوس التي هي من معدل النهار فضل مطالع راس الجوزاء
بخط الاستواء على مطالعه بالبلد يعني ان مطالع راس الجوزاء بخط الاستواء زائده
على مطالعه بالبلد بتلك القوس ويسمى هذا الفضل تعديل راس نهار راس الجوزاء
في ذلك البلد لان

الشمس اذا كانت فى راس الجوزاء فى ذلك البلد فبعد وصول اول الحمل الى الافق بل الى
النقطة المشرقية من افق البلد وافق الاستواء الذى لموضع البلد المفروض تحت
نصف نهار واحد ففى البلد المفروض اذا تحرك المعدل بمقدار مطالع راس الجوزاء
فى البلد وصلت الشمس الى الافق فى خط الاستواء يجب ان يتحرك بذلك المقدار
وبمقدار ذلك الفضل ايضا حتى يصل الشمس الى افق ذلك الاستواء فبمقدار الفضل
يتقدم طلوع الشمس فى البلد على طلوعها فى ذلك الاستواء وبهذا المعنى انما يتضح
غاية الاتضاح اذا اخذ تعديل النهار من مدار راس الجوزاء وذلك بان نفرض دائرة ميل
اخرى تقطع معدل النهار على نقطة المشرق فتقطع مدار راس الجوزاء فوق الافق
فالقوس الواقعة من مدار راس الجوزاء بين الدائرتين المفروضتين اعنى دائرة الميل
الاولى التى قطعت مدار راس الجوزاء على الافق والمعدل تحته ودائرة الميل الاخرى
التى قطعت مداره فوق الافق والمعدل على الافق شبيهة بما يحاذيها من المعدل اعنى
ذلك الفضل المذكور وهذه الدائرة الاخرى هى افق خط الاستواء الكائن مع البلد المفروض
تحت نصف نهار واحد وظاهر ان الشمس اذا كانت فى اول الجوزاء يتقدم طلوعها فى البلد
على طلوعها فى الاستواء المذكور بقدر القوس المحصورة من مدار راس الجوزاء بين دائرتى
الميل بقدر ما يحاذيها من المعدل اعنى القوس التى سميت تعديل نهار راس الجوزاء وعلى
هذا البيان يتاخر غروب الشمس فى البلد عن غروبها فى ذلك الاستواء فان راس
الجوزاء اذا كان على افق المغرب بغير خط الاستواء كان الحمل والثور غاربين ويغرب
بازائهما قوس من المعدل هى مغاربهما فى البلد فيحدث هناك مثلث تحت الارض يحيط به
قوس من الافق محصورة بين المعدل وراس الجوزاء هى سعة مغربه وقوسان احديهما
من البروج والاخرى من المعدل محصورتان بين الاعتدال الربيعى وبين الافق فاذا
فرض دائرة ميل تمر براس الجوزاء على الافق قاطعة المعدل تحت الافق وقسمت المثلث

المذكور الى مثلثين على عكس ما يتقدم الا انهما ههنا تحت الارض فالقوس من المعدل
الواقعة بين دائرة الميل وبين الافق فضل مغارب راس الجوزاء بالبلد على مغاربه
بخط الاستواء فبمقدار ما يتقدم غروب الشمس في الاستواء على غروبها في البلد
ان شئت ايضاح هذا المعنى اخذت فضل المغارب من مدار راس الجوزاء بان نفرض
دائرة ميل اخرى تقطع المعدل على نقطة المغرب فتقطع مدار راس الجوزاء فوق الافق
فالقوسان المحصورتان من المعدل والمدار بين دائرتي الميل الاولى والاخرى شبيهتان
والدائرة المارة على افق خط الاستواء الكائن مع البلد تحت نصف نهار واحد فظاهر ان
غروب الشمس يتقدم في ذلك الاستواء على غروبها في البلد بقدر تلك القوس من المدار
بل من المعدل ومثلها القوسان اعني فضل مطالع الاستواء على مطالع البلد وفضل
مغارب البلد على مغاربها بالاستواء متساويتان فاذا زيدتا على نهار الاستواء
حصل نهار البلد واذا نقصتا عن نهار البلد كان الباقي نهار الاستواء فتعديل
النهار بالجملة هو مجموع القوسين لا احديهما التي هي فضل المطالع على المطالع لكن
القوم اطلقوا تعديل النهار عليها اذ بها يعرف التعديل واذا تصورت ما اوضحناه
لا يشتبه عليك ان الامر في البروج الجنوبية على عكس ذلك في التزايد فيكون مطالعها
بالبلد ازيد من مطالعها بالاستواء ومغاربها بالاستواء ازيد من مغاربها بالبلد
وبمقدار القوسين يزيد نهار الاستواء على نهار البلد وقوس التعديل الماخوذة
من المعدل مثل المصورة المذكورة في الكتاب تقع فوق الارض في جهتي المشرق و
المغرب والماخوذة من المدار التي ينكشف بملاحظتها حديث تقدم الطلوع
وتأخره تقع تحت الارض على عكس البروج الشمالية ولما كانت الافاق مائلة
تختلف قطعها المثل هذا المثلث باختلاف عروض البلدان وميول الآفاق
وجب ان تكون مطالع اجزاء البروج مختلفة باختلاف العروض فكلما كان عروض
البلد اكثر وميل

اعمه ازيد كان الفضل بين المطالعين والفصل بين المغاربين اعظم وبحسب ذلك يختلف
نهر اجزاء فلك البروج في الآفاق المائلة زيادة ونقصا بالقياس بعضها الى بعض بعد
اشتراك جميع الآفاق المائلة في اختلاف نهر اجزاء فلك البروج فيها بالقياس الى خط
الاستواء في الزيادة والنقصان واذا تبين بان البلدان كان جنوبيا عن خط
الاستواء ينعكس الحال في البروج الجنوبية والشمالية وكل ذلك مما سهله التخيل
الصحيح من الفطرة السليمة والله الموفق قال وسط الشمس اقول وسط الشمس
قوس من فلك البروج ما بين اول الحمل وبين راس خط يخرج من مركز فلكها الخارج المركز
ويمر بمركز الشمس وينتهي الى دائرة البروج اي اذا فرض خط يخرج من مركز خارج
الشمس ماراً بمركزها منتهيا الى فلك البروج فهو لا بد ان يقع على نفس منطقة
البروج اذ لا عرض للشمس عنها ومنطقة خارجها في سطح منطقة البروج ثم اما ان
يقع طرف الخط على نقطة اول الحمل فهناك مبدء الدور فلا وسط لها واما ان يقع
على نقطة اخرى من فلك البروج فالقوس الواقعة من فلك البروج بين اول الحمل
وبين تلك النقطة على التوالي يسمى وسط الشمس هذا ما ذكره المصنف وفيه
بحث لان حركة الشمس بحسب خارجها انما يشابه حول مركز الخارج بالقياس الى محيطه
فانها انما تحدث بهذه الحركة زوايا متساوية عند مركز الخارج في ازمنة متساوية كذلك
تقطع من محيطه في ازمنة متساوية قسيا متساوية لا بالقياس الى فلك البروج
بل هي بالقياس اليه مختلفة فتكون القسي التي تقطعها الشمس من فلك البروج
في ازمنة متساوية بالقياس الى مركز الخارج مختلفة فلا تكون وسط الشمس
على ما اخذه امرا منضبطا فلا يمكن وضع الجداول عليه ومعرفة التقويم منه
وكل ذلك باطل عند اصحاب الهيئة بل المشهور عندهم هو ان اوج الشمس قوس
من الممثل فيما بين اول الحمل ونقطة الاوج على التوالي ومركز الشمس قوس

باطل
بيان

من

من الخارج المذكور في الاوج ومركزها على التوالي والوسط بمجموع ما هي القوسين اللتي
لا تختلفان اصلا لان حركة الاوج بحركة المحمل متشابهة حول مركز الممثل اعني مركز العالم
فيقطع الاوج من محيط المحمل في ازمنة متساوية قسيا متساوية وكذا حركة مركز
الشمس بحركة خارجها متشابهة حول مركز الخارج فيقطع من محيط الخارج ايضا قسيا
متساوية في ازمنة متساوية فاذا اجتمع هاتان القوسان كان المجموع ايضا قوسا لا
يختلف اصلا ووجه الجمع ان يتوهم زاوية من خروج خطين من مركز العالم احدهما
الى اول الحمل والآخر الى نقطة الاوج وهي مقدار حركة الاوج وزاوية اخرى من خروج
خطين من مركز الخارج احدهما الى نقطة الاوج والآخر الى مركز الشمس وهي مقدار
حركة مركز الشمس ثم يجمع الزاويتان ما عسا ان قائمة تسعون درجة **قال**
فاذا فرض **اقول** يعني ان ذلك الخط المار بمركز الشمس المنتهي الى دائرة البروج في الوسط كان ...
خارجا من مركز الخارج فاذا فرضناه خارجا من مركز العالم فان وقع طرفه على اول الحمل
كان مثال مبدأ الدور وان وقع على نقطة اخرى فالقوس المحصور من فلك البروج
بين تلك النقطة وبين اول الحمل على التوالي هي تقويم الشمس والقوس الواقع
من فلك البروج بين طرفي الخطين المذكورين اي الخط الخارج من مركز الخارج والخط
الخارج من مركز العالم المارين بمركز الشمس المنتهيين الى دائرة البروج هي
تعديل الشمس اذ يزاد على الوسط او ينقص عنه ليحصل التقويم ولما كان
الخطان المذكوران المتقاطعان عند مركز الشمس كان مثال زاويتان متقابلتان
متساويتان فالزاوية التي يوترها قوس التعديل تسمى زاوية التعديل ومن هذا
التعديل عند المنصف
ج الشكل يسهل عليك تصور التعديل وزاويته فان قوس ط ح
ز قوس التعديل عند ... ب
هي التعديل وزاوية ط ب ح زاوية التعديل وفيه نظر لان قوس ط ح
ليست مقدارا للزاوية المذكورة لان القوس انما تعد الزوايا
اذا كانت الزاوية

على مركز ما وليست زاوية طج على مركز دايرة البروج لتكون قوس طج من محيطها مقدرة لها بل هي اعني قوس طج مجهولة لا نعلم مقدارها اصلا فالحق ان زاوية التعديل هي الزاوية الحادثة على مركز البروج المار بمركز الشمس بين الخط الخارج من مركز البروج المار بمركز الشمس وبين الخط الخارج منه موازيا للخط الخارج من مركز الخارج المار بمركز ما كخط ه ز وهي زاوية طه ز وهي مساوية طه ج الان وترها هي قوس طز التي هي قوس التعديل حقيقة اعظم مما جعله المصنف تعديلا اعني قوس طج وهذه القوس اعني قوس طج وزاويتها هما المعتبرتان عند المحققين في التعديل وتحصل التقويم المجهول من الوسط المعلوم قال ووسط الكوكب اقول من القسي المشهورة وسط الكوكب وهي قوس من فلك البروج على التوالي فيما بين اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير المنتهي الى فلك البروج وذلك اي انتهاء الخط المذكور الى فلك البروج ووقوعه عليه انما يكون عند مسامتة مركز التدوير احدى نقطتي الجوزهرين اي الراس والذنب وقد عرفتهما واذا جاوز مركز التدوير احدى النقطتين وحصل له عرض عن فلك البروج لا ينتهي الخط الى نفس فلك البروج بل كان موقع الخط خارجا عن فلك البروج اما الى الشمال واما الى الجنوب ثم نتوهم دايرة عرضية مارة على موقع الخط وقطبي البروج مقاطعة لفلك البروج فالقوس المحصورة من فلك البروج فيما بين اول الحمل وبين نقطة التقاطع بين تلك الدايرة العرضية وبين دايرة البروج على التوالي هي وسط الكوكب فان فرضنا الخط الخارج من مركز العالم المنتهي الى فلك البروج مارا بمركز الكوكب نفسه فالقوس من فلك البروج المحصورة بين اول الحمل وبين طرف الخط على التوالي ان وقع طرفه على دايرة البروج وذلك مع عدم عرض الكوكب هي تقويم الكوكب واذا كان الكوكب ذا عرض ووقع طرف الخط خارجا عن دايرة البروج اما شمالا او اما جنوبا فالتقويم

لزاوية ح

المحصورة ح

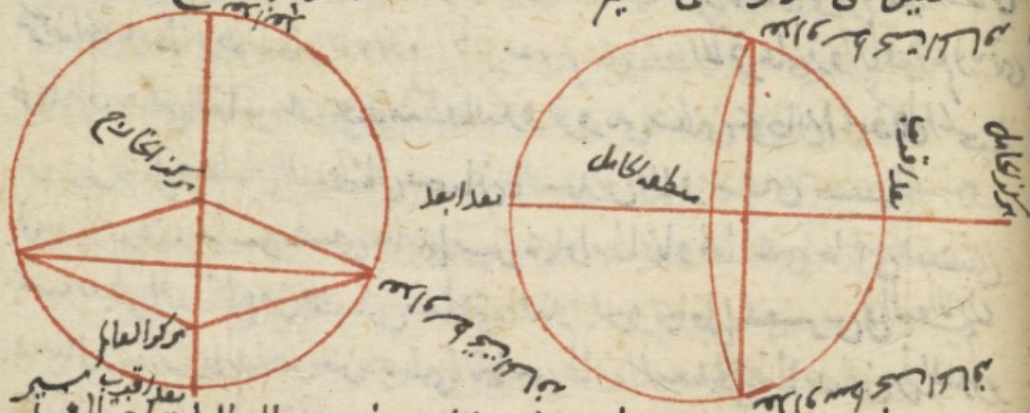
من ح

هي القوس التي بين فلك البروج المحصورة بين اول الحمل وبين نقطة التقاطع بين فلك البروج
والدائرة العرضية المارة بقطبي البروج وبطرف ذلك الخط والقوس الواقعة من
فلك البروج بين خطي الوسط والتقويم يسمى قوس التعديل والزاوية
الحادثة بينهما على مركز العالم يسمى زاوية التعديل وبزيادة التعديل على الوسط
او نقصانه عنه يتحقق التقويم وهذه الصورة تتخيل هذه المعاني وههنا
بحث وهو ان ما ذكره صحيح في القمر لان حركة مركز تدويره بحركة الحامل متشابهة حول
مركز العالم فوسطه الماخوذ على هذا الوجه لا يختلف واما في المتحيرة ففيه صحيح
لان حركات مراكز تداويرها لا تتشابه حول مركز العالم ولا حول الحامل بل حول نقطة
اخرى تسمى مركز الفلك المعدل للمسير كما سيرد عليك فاوساطها المذكورة مختلفة
غير منضبطة والصحيح ان يقال وسطها قوس من معدل المسير محصورة بين
النقطة المحاذية لاول الحمل وبين طرف الخارج من مركز معدل المسير المار بمركز تداوير
الكوكب على التوالي ههك ولهذا المعنى اقول ولان التعديل في الشمس والكوكب
ما ذكرناه اذا كانت الشمس في الاوج او الحضيض من الخارج المركز فههنا ينطبق
الخطان الخارج احدهما من مركز العالم والثاني من مركز فلكها الخارج المركز المار ان
بمركز الشمس فلا يكون للشمس ح تعديل بل الوسط والتقويم في هذين الموضعين
يتحدان وكذلك اذا كانت الكواكب في ذري تداويرها او في اسافلها اي حضيضاتها
المقابلة لذرتها فهناك ايضا ينطبق الخطان الخارجان من مركز العالم المار احدهما بمركز
التدوير والثاني بمركز الكوكب فلا يكون هناك قوس تعديل للكوكب بل هو الوسط و
التقويم يتحدان تمه ههك وقد قسموا اقول ارباب الصناعة قد قسموا الافلاك الخارجة
المراكز والتداوير اي كل واحد منها الى اربعة اقسام مختلفة في العظم و
الصغر اثنان من هذه الاربعة سفليان متساويان واثنان منها

علویان متساویان واختلفوا فی مبادی هذه الاقسام فمنهم من اعتبر الابعاد عن مرکز العالم بناء
علی ان منتهی خروج المرکز یحصل ابعاد المختلفة بالقیاس الی مرکز العالم والتدویر ایضا یقتضی
ذلک فعنده معتبر الابعاد الخارج المرکز بخطین یخرج احدهما من مرکز العالم الی البعدین
الابعد والاقرب ای الاوج والحضیض والخط الآخر یمر بالبعدین الاوسطین بحسب المسافة
وهما یقطعان متقابلتان علی محیط الفلک الخارج المرکز فیما بین الاوج والحضیض حیث
یستوی الخطان الخارج احدهما من مرکز العالم والآخر من مرکز الخارج المسمیان نقطة الی
کانت من القطبین وذلک ان الخط الخارج من مرکز العالم الی اوج الخارج اکثر من نصف
قطر الخارج عا بین المرکزین والخط الخارج من مرکز العالم الی حضیض الخارج اصغر
من نصف قطر الخارج بما بین المرکزین فلا بد ان یکون فیما بین الاوج والحضیض
من الجهتین نقطتان یکون الخط الخارج من مرکز العالم الی ایهما کان مساویا لنصف
قطر الخارج فساوی هذا الخط الخط الخارج من مرکز الخارج الیهما بالضروره وهو هذا
الخط المار بالبعدین الاوسطین بحسب المسافة عند منتصف ما بین مرکزی
العالم والخارج اذ حدث مثلثان فی کل جهة مثلث قائم الزاویة لکون الخط المذکور
عمودا علی الخط المار بالاوج والحضیض والمثلثان متساویان فی احد ضلعی
المقابلة ویتساویان فی الضلع الآخر فتساوی وترا العاجتین وقسم معتبر
الابعاد التدویر بخطین احدهما من مرکز العالم مارا بحضیض التدویر
ومرکزه الی ذروته والآخر عمود یقطعه القاطع من منطقة التدویر والحامل
فالبعد من مرکز الحامل والذروة نصف قطر منطقة الخارج الحامل المسماة
بالحامل ایضا مع نصف قطر منطقة التدویر المسماة بالتدویر ایضا وبینه و
بین الحضیض نصف قطر منطقة الحامل الا نصف قطر منطقة التدویر وبینه
وبین کل واحد من نقطتی التقاطع من المنطقتین نصف قطر الحامل فهذا البعد

متوسط

یخرج

موسطى التعاديل الاولى وفيه بحث لان المراد بالذروة والحضيض ان كان الذروة
المرئية والحضيض المرئي فالخط الاول ينبغي ان يخرج عن مركز العالم ليكون مروره
بهما دايما بخلاف الخارج عن مركز الحامل فانه لا يمر بهما الا اذا كان مركز التدوير في
الاوج او الحضيض من الحامل فان كان المراد بهما الذروة الوسطى والحضيض الاوسط
وجب خروج الخط عن مركز المعدل للمسير ليكون مروره بهما دايما واذا اشكل
عليك شيء مما ذكرناه في تقسيم النطاقات على هذا الوجه فارجع الى هذين الشكلين

و منهم اي ومن ارباب هذه الصناعة من اعتبر في تقسيم النطاقات اختلاف مسير
الكواكب في الحركات لان الغرض الاصلي من اثبات الخارج المركز والتدوير
انضباط احوال الكواكب في سرعتها وبطوئها وتوسطها بينهما وهذه الاحوال
هي الدالة على ثبوت تلك الافلاك بخلاف الابعاد المختلفة فانها لازمة من ثبوتها
وليست مقصودة اصلية منه فاعتبار اختلاف المسير اولى فقسم هذا المعتبر
الخارج المركز بخطين يخرج احدهما من مركز العالم الى اوج الخارج وحضيضه كما في التقسيم
الاول بعينه وذلك لان الاوج والحضيض كما انهما البعد الابعد والاقرب كذلك
هما موضعا غاية البطؤ والسرعة في الحركة والخط الآخر بحيث يكون زاوية التعديل
فيه اعظم واقع في كل واحد من جانبي الاوج على بعد تسعين جزء عند من
اجزاء فلك البروج

هناك اعظ
في ساير ال
وذلك لان
الذي يكو
زاوية ال

كما اقيم عليه البرهان فی موضعه فهذا ثم مركز العالم قاطعا للخط الاول المار بالاوج والحضيض
على قوائم وطرفاه سميان بالبعدين الاوسطين بحسب المسير لان الشيء هناك متوسط
بين غايتي الاسراع والابطاء قسم معتبرا اختلاف المسير التدويري بخطين يخرج احدهما
من مركز الحامل ويمر بذروة التدوير وحضيضه كما في التقسيم الاول بعينه وذلك
لان الذروة والحضيض كما انهما البعد الابعد والاقرب كذلك هما موضعا غاية البطوء
والسرعة فاشترك القسمان في اعتبار هما وقد عرفت ما يرد على خروج هذا الخط من
مركز الحامل فلا وجه لاعادته والخط الاخر يقوم على الخط الاخر على زوايا قوائم وينتهي
طرفاه الى نقطتي التماس بين محيط منطقة التدوير وبين خطين يخرجان الى ذلك المحيط
من مركز الحامل وهاتان النقطتان سميان بالبعدين الاوسطين بحسب المسير
فان الحركة عندهما متوسطة بين غايتي اسراعها وابطائها وهما اعني غايتي النقطتين
بحسب نقطتي القاطع من خطي منطقتي التدوير والحامل المعتبرين في التقسيم الاول
وهناك اي عند كل واحدة من نقطتي التماس غاية التعديل ايضا بصاحب حصة التدوير
كما يتبين في موضعه ولعل المصنف انما اعتبر خروج الخطين المماسين لمحيط منطقة
التدوير عن مركز الحامل دون مركز العالم اعتبر غيره لئلا يختلف نقطتا التماس
بحسب اختلاف بعد التدوير عن مركز العالم ولا يذهب على المتامل ان القسمين
العلويين اعظم من السفليين على التقسيم وان العلويين على التقسيم الثاني
اعظم منهما على التقسيم الاول وانه لا خلاف على التقسيمين في مبدا قسميين
من الاربعة لانهما الاوج والحضيض في الخارج والذروة والحضيض
في التدوير على كل واحد من التقسيمين وانما الخلاف في مبدا القسمين الاخرين
اللذين اعتبرا من البعد الاوسط الذي وقع الاختلاف فيه فاذا تاملت
هذين الشكلين اتضح لك حال المطابقات في التقسيم على الوجه الثاني

غايتي

غايتي سان

كما و

واعلم ان النطاق الاول هو ما يصل اليه الكوكب بعد مجاوزته اوج الخارج او ذروة
التدوير والنطاق الثاني والثالث والرابع على توالي حركة الكوكب من الاوج
او الذروة سواء كانت على غير توالي البروج كحركة مركز القمر على محيط التدوير
او على توالیها كما في غيرها وكذا النطاق الاول من الحامل ما يصل اليه التدوير
بعد مجاوزته اوج الحامل والثاني والثالث والرابع على توالي حركته على محيط
الحامل فما دام الكوكب او التدوير يتحرك من الاعلى الى الاسفل اعني من الاوج
او الذروة الى الحضيض اي كان في النطاق الاول والثاني من الخارج المركز او التدوير
فهو هابط لهبوطه من البعد الابعد الى البعد الاقرب وما دام يتحرك من الاسفل
الى الاعلى اعني من الحضيض الى الاوج اي كان في النطاقين الاخيرين الثالث
والرابع فهو صاعد لصعوده من البعد الاقرب الى البعد الابعد

عرض البلد قد علمت ان منطقة الحركة الاولى اعني معدل النهار اذا قطعت
الفلك بنصفين حدث على محيط الارض دايرة هي في سطح المعدل ويسمى
خط الاستواء فالمواضع الكاينة على هذه الدايرة يدور المعدل سمت رؤس
اهلها ويسمى آفاقها بالآفاق الاستوائية ولا عرض لهذه المواضع اذ هو بعد
سمت الراس عن معدل النهار واما المواضع الكاينة على احد جانبي خط
الاستواء شمالا او جنوبا فلسمت راس اهلها بعد عن المعدل في
احد الجانبين وذلك يسمى عرضا شماليا او جنوبيا وانما تحصل هذه الدايرة

في ج

البعد ج

[illegible]

بسمت الراس وقطبی المعدل قاطعه اياه اعنی علی قوايم وهی دايره نصف النهار فما بين معدل النهار وسمت الراس وانت تعلم ان المعدل اذا مر بسمت راس بلد كما فی خط الاستواء يكون قطباه علی افق البلد فاذا مال المعدل عن سمت الراس الی الجنوب مثلا ارتفع القطب الشمالی عن الافق بقدر انحطاط المعدل عن سمت الراس وانحط قطبه الجنوبی عن الافق بذلك القدر فلهذا قال وهی ای القوس المسماه بعرض البلد مساويه لما بين الافق والقطب من دايرة نصف النهار وذلك المقدار من نصف النهار المحصور بين الافق والقطب هو ارتفاع القطب ان كان هو القطب الظاهر اعنی اقرب قطبی العالم الی سمت راس اهل ذلك البلد وهو انحطاط القطب ان كان هو القطب الخفی اعنی ابعد قطبی العالم عن سمت راس ذلك البلد ولكون عرض البلد وارتفاع القطب متساويين عرف بعضهم الاول بالثانی **فاما الميل اعول من القسی** المشهوره الميل وهو قوس من دايره الميل محصوره بين معدل النهار ودايره البروج وهو الميل الاول لاجزاء فلك البروج عن المعدل فان اجزاءها سوی الاعتداليين مايله عن المعدل ببعيد وذلك البعد يسمی ميلا وانما ينضبط بدايره الميل كما هو ولفظ الميل اذا اطلق يراد به الميل الاول واما الميل الثانی لاجزاء البروج عن المعدل فهو قوس من دايره العرض محصوره بينها ای بين المعدل ودايره البروج ولما كان اجزاء البروج متباعده عن المعدل فی جانبی الشمال والجنوب الی حد ما ثم متقاربه اليه فيهما فهناك غاية الميل لبعض اجزائها اعنی الانقلابين ويقال لها الميل الكلی والميل الاعظم وهی قوس من الدايره المارة بالاقطاب الاربعه محصوره بين معدل النهار ودايره البروج وهی ای غاية ميل يدخل تحت حد دايره الميل لمرورها بقطبی العالم وتحت حد دايره العرض ايضا لمرورها بقطبی البروج وغاية الميل هی نهاية ميل اجزاء دايره البروج عن معدل النهار ومقدارها عند الاكثرين ثلثه وعشرون

عنه ح

فلك ح

[عـ]ـد الميل الاول و... الثانی وذلك [لـ]ـان الدايره المارة [با]لاقطاب الاربعه [تد]خل تحت ح

جزء وخمس ويسمون دقيقة وهو بعينه البعد بين قطبي العالم والبروج الكاينين في جهة
واحد ويظهر ذلك بتوهم انطباق احدى الدايرتين على الاخرى ثم افتراقهما اذ بعد ازما
بعد احديهما عن الاخرى بعد احد القطبين عن الآخر قال عرض الكوكب اقول
الكوكب ان كان على نفس منطقة البروج فلا عرض له اذ هو بعده عن هذه المنطقة
وان لم يكن عليها فله عرض اما شمالي او جنوبي وهو قوس من دايرة العرض محصورة بين
دايرة البروج وبين راس الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب المنتهي الى فلك
البروج وكذا الكوكب ان كان على نفس المعدل فلا بعد له عنه والا فله بعد عنه
شمالي او جنوبي وذلك يتحقق بدايرة الميل فان القوس من دايرة الميل المحصورة بين
معدل النهار وبين راس الخط المذكور اي الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب المنتهي
الى سطح الفلك الاعلى هي بعد الكوكب عن معدل النهار وقد علم مما تقدم ان بعد اجزاء
منطقة البروج عن المعدل يسمى ميلا وبعد الكوكب عن فلك البروج يسمى عرضا وبعده
عن المعدل يسمى بعدا قال ارتفاع الكوكب اقول الكوكب اذا كان على الافق فلا ارتفاع
له ولا انحطاط واذا تحرك عنه ارتفع عن الافق او انحط فارتفاعه قوس من دايرة
الارتفاع فيما بين راس الخط المذكور ايضا اي الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب
المنتهي الى فلك البروج وبين الافق والقوس المحصورة من دايرة الارتفاع بين راس
الخط المذكور وبين سمت الراس يسمى تمام ارتفاع الكوكب فان انطبقت دايرة الارتفاع
على دايرة نصف النهار والكوكب فوق الافق فتلك القوس المحصورة من دايرة الارتفاع
بين الافق وبين راس الخط المذكور هي غاية ارتفاع الكوكب فان مر الكوكب بسمت الراس
فارتفاعه ح ربع الدور وليس هناك تمام ارتفاع اصلا وان لم يمر به كان ارتفاعه اقل
من الربع وكان له تمام ارتفاع وعلى هذا القياس انحطاط الكوكب قوس من دايرة الارتفاع
بين طرف الخط المذكور وبين الافق تحت الارض وبين سمت ~~القدم~~ ما بين راس الخط المذكور
وبين سمت الراس تمام انحطاطه
القدم ح

فان انطبقت دائرة ارتفاعه على دائرة نصف النهار والكوكب تحت الافق فبكل القوس غاية انحطاط لان لو تمّ بدّ كان غاية انحطاط اقل من الربع وكان له تمام انحطاط قال اختلاف المنظر من الفن المعتبرة اختلاف المنظر وهي قوس من دائرة الارتفاع محصورة بين موقعي الخطين المارين بمركز الكوكب المنتهيين الى فلك البروج بل الى السطح الاعلى من الفلك الاعظم الخارج احدهما من مركز العالم والآخر من منظر الابصار اعني سطح الارض وقد اشرنا في صدر الكتاب الى ان اختلاف المنظر هو احد الطريقين في معرفة ترتيب الافلاك ويوجد هذا اي اختلاف المنظر فيما تحت فلك الشمس لان نصف قطر الارض له قدر محسوس بالقياس الى هذه الافلاك وهو اي اختلاف المنظر قليل في فلك الشمس وذلك لان نصف قطر الارض ليس له قدر محسوس بالقياس اليه ويتضح هذا المعنى بان جرم الشمس على ما بين في مباحث اقدار الاجرام مائة وستة وستون مثلا وربع وثمن مثل الارض وذلك نظهر في الحس بالقدر الشامل فلو فرضنا شخصا واقفا على الشمس بحيث يكون باصرته على مركز الشمس لم يكن لنصف قطر الارض عنده قدر يعتد به بل اذا خرج من بصره خطان شعاعيان احدهما الى مركز العالم الذي هو مركز الارض والآخر الى سطحها لم يكن للزاوية الحاصلة عند بصره من خروج هذين الخطين مقدار يعتد به وهي بعينها الزاوية الحاصلة من خروج خطين الى مركز الشمس احدهما من مركز العالم والآخر من منظر الابصار فلا يكون للقوس التي يوتر مقابلة هذه الزاوية المساوية اياها مقدار يعتد به بل هي قليلة لا تزيد على ثلث دقائق اذا كانت في البعد الاقرب واما اذا كانت في البعد الابعد فله اختلاف منظر ما في حدود دقيقة واحدة ولا يوجد اختلاف المنظر فيما وراء فلك الشمس اذ ليس

لنصف

في سمت القدم ... من غاية انحطاطه ... ما من الدور ... لكن منازل ... انحطاط ح

لنصف قطر الارض بل للارض بجملتها الى ما وراءه نسبة محسوسة فالخطان الخارجان
من مركز العالم وموضع الابصار يلتقي احدهما بالآخر ويتحدان في الحس دون
الحقيقة فاما سعة المشرق اول سعة المشرق قوس من دائرة البروج محصورة
بين مدار الكوكب وبين مطلع الاعتدال الذي هو نقطة تقاطع المعدل والافق
لان الاعتدالين يطلعان ابدا منهما والكوكب اذا كان على معدل النهار لم يكن له سعة
مشرق واذا كانت على المدارات اليومية فله سعة مشرق شمالية او جنوبية
ولما كانت المدارات اليومية موازية لمعدل النهار كان بعدها عن المعدل في
جميع الجهات على السواء فلذلك كانت سعة مشرق كل كوكب كسعة مغربه
وهي قوس من الافق بين مدار الكوكب ومغيب الاعتدال اعني نقطة تقاطع المعدل
والافق لان الاعتدالين يغربان ابدا هنالك ولكن لا يتساوى لمشرق كل كوكب ومغربه
امر يعني لانهما يختلفان بالحركة الغريبة التي ينتقل بها الكوكب عن مدار الى آخر
لكن التفاوت لا يحس به لقلته لا في الكواكب البطيئة الحركة واما في السريعة كالقمر
فقد يكون للتفاوت قدر محسوس وسعة المشرق والمغرب تزيد بزيادة عرض
البلد حتى تبلغ ربعا من الدور حيث يكون عرض البلد تمه وتسمى جزءا وسيتضح
هذا المعنى فيما بعد ان شاء الله تعالى ومن القسي قوس السمت وغايته وقد سلفنا
واعلم ان الافق وفلك البروج يتقاطعان على نقطتين تسمى احديهما وهي التي في جهة
المشرق بالطالع والاخرى وهي التي في جهة المغرب بالغارب وهاتان النقطتان
قد يكونان بعينهما نقطتي المشرق والمغرب كما اذا كان الاعتدال على الافق وقد يكونان
غيرهما او على التقديرين فدائرة الارتفاع اذا قطعت الافق على غير نقطتي الطالع
والغارب فهناك قوس من الافق محصورة بين الطالع وبين نقطة تقاطع دائرة الارتفاع
والافق وتلك القوس تسمى السمت من الطالع فلهذا قال السمت من الافق فيما بين فلك البروج

اي نقطة التقاطع وبين دائرة الارتفاع

الافق ح

سعتي ح

تقريبا ح

نصف ح

ومقوس من دائرة نصف ... ما بين المعدل وسمت الرأس

قال سمت البلد اقول سنشير فيما سيأتي ان سمت القبلة هي نقطة من الافق اذا واجهها الانسان
كان مواجها للقبلة والذي ذكره ههنا هو قوس سمت القبلة للبلد فنقول البلد بالقياس
الى مكة شرفها الله ان كان شماليا فقط او جنوبيا فقط فهما تحت نصف نهار واحد
فيتوجه المصلي على الاول الى نقطة الجنوب وعلى الثاني الى نقطة الشمال فنقطتا الشمال
والجنوب هما سمت القبلة بالمعنى الذي سنذكره وليس للبلد حينئذ قوس سمت
القبلة وان كان البلد شرقيا عنها فقط او غربيا فقط او واقعا عنها في الشرق والشمال
او الشرق والجنوب او في الغرب والشمال او الغرب والجنوب نفرض هناك دائرة
عظيمة تمر بسمتي رؤوس اهل البلد ومكة وتقاطع افق البلد على نقطتين غير نقطتي الشمال
والجنوب فينحصر قوس من الافق بين احديهما وبين احدى نقطتي الشمال والجنوب
فتلك القوس هي سمت القبلة للبلد لان المصلي يجب عليه ان ينحرف عن نقطة الجنوب
او نقطة الشمال بمقدار تلك القوس ليكون مواجها للقبلة وهذا معنى قوله هي قوس
من دائرة الافق فيما بين دائرة نصف نهاره والدائرة المارة بسمت رؤوس اهل
البلد ورؤوس اهل مكة وسيتضح لك هذه المعاني فيما بعد قال قوس النهار اقول
قوس النهار قوس من دائرة مدار الشمس فوق الارض محصورة فيما بين نقطتي مشرق
الشمس ومغربها اي نقطتي تقاطع مدارها مع الافق في جانبي المشرق والمغرب
والقوس التي بين مغربها ومشرقها تحت الارض من هذه الدائرة اي دائرة مدار
الشمس هي قوس الليل فان الشمس لا شك انما يتحرك في كل يوم بليلته على دائرة
هي مدارها مقطوعا بالافق فما وقع من مدارها فوق الافق يسمى قوس النهار
لان مدة كون الشمس فيها هو زمان النهار وما وقع منه تحت الافق يسمى قوس
الليل اذ مدة كون الشمس فيها زمان الليل وعلى هذا القياس قوس نهار الكوكب
من دائرة مدار الكوكب فوق الارض بين نقطتي مشرق الكوكب ومغربه والقوس

من سان

التي

التي عليها من مدايره تحت الارض هي قوس ليل الكوكب فان مدار الكوكب اذا كان مقطوعا
بالافق ينقسم الى قوسين احديهما فوق الافق وسمي قوس نهار الكوكب لان مدة كون الكوكب
فيها زمان ظهوره والاخرى تحت الافق وسمي قوس ليل الكوكب لان مدة كونه فيها هو زمان
اختفائه والداير من الفلك قوس من دايره مدار الشمس فيما بين جزئها اي الجزء الذي
يكون الشمس فيه من اجزاء فلك البروج وبين افق المشرق بالنهار وسمي الداير بالنهار
لان الفلك من حين وصول الشمس الى الافق في جانب المشرق الى الوقت المفروض
قد دار بمقدار هذه القوس وبها يعرف الساعات الماضيه من النهار والداير من الفلك
ايضا قوس من دايره مدار نظير جزء الشمس منحصره بين ذلك النظير وبين افق
المشرق بالليل وسمي الداير بالليل لان الفلك من حين وصول الشمس الى افق المغرب
الى ذلك الزمان المفروض قد دار بمقدار تلك القوس وبها يعرف الساعات الماضيه
من الليل ولنورد لهذا زيادة كشف فنقول قد عرفت ان مركز الشمس ملازم منطقة
البروج فهي دايما في جزء من اجزائها ولذلك الجزء نظير اي مقابل بينهما نصف الدور
ولجزء الشمس مدار هو مدار الشمس ايضا وللنظير ايضا مدار فبالنهار اذا ارتفعت
الشمس عن الافق يحصل قوس من مدار الشمس فيما بين جزء الشمس وافق المشرق
وهي مقدار دوران الفلك في ذلك النهار فهي الداير من الفلك بالنهار وبالليل اذا
انحطت الشمس عن الافق فبمقدار انحطاطها يرتفع نظير جزء الشمس عن الافق
من جهة الشرق فالقوس الواقعة من مدار النظير فيما بين النظير وافق المشرق وهي
مقدار دوران الفلك في ذلك الليل هي الداير من الفلك بالليل ثم ان الشمس والكوكب
قد لا يكونان على معدل النهار بل على مدارات يومية موازية للمعدل فالقسي الست
المذكورة اعني قوس النهار وقوس الليل وقوس نهار الكوكب وقوس ليله والداير بالنهار
والداير بالليل ح تكون ماخوذة من دواير صغار فمقدار كل واحد منها هو مقدار شبيهها
عن معدل وهي ما يحصل معها بين دايرتي ميل وافق

قال الباب الخامس من المقالة الاولى فيما يعرض للكواكب في حركاتها اول من الامور التي يعرض
للكواكب الاختلاف في الطول اي في حركتها من المغرب الى المشرق او بالعكس فللشمس
اختلاف واحد في الطول وهو ان الشمس لما كانت تدور على محيط دائرة مركزها
خارج عن مركز العالم وهي منطقة خارجها المجسم كما عرفت كان في احد نصفي تلك
فلك البروج اي دائرة البروج اكثر من نصف تلك الدائرة وهو النصف
الذي فيه اوج تلك الدائرة الخارجة المركز وفي النصف الآخر من فلك البروج
اقل من نصف تلك الدائرة وهو النصف الذي فيه حضيض تلك الدائرة ولما كانت
الشمس لا يقطع كل نصف من فلك البروج الا بقطعها ما فيه من دائرتها لزم من
ذلك ان يخالف زمان قطع الشمس لاحد نصفي فلك البروج وذلك هو النصف
الذي فيه الاوج ابطاء حركتها في احد نصفي البروج وذلك هو النصف الذي فيه الاوج
~~ابطاء حركتها في احد نصفي البروج وذلك هو النصف الذي فيه الاوج~~
ابطاء حركتها في النصف الآخر من البروج وهو النصف الذي فيه الحضيض واغا يرى
كذلك لكون زمان قطع الشمس اياه اي النصف الذي فيه الاوج اطول من زمان
قطعها نصف الحضيض بناء على ان الواقع بازاء نصف الاوج اكثر من نصف
دائرتها لخروج مركزها والواقع بازاء نصف الحضيض اقل من نصف تلك الدائرة
لذلك فيرى حركتها في نصف الاوج ابطا من ~~نصف~~ حركتها في نصف الحضيض لان المسافتين
اعني نصفي البروج متساويان مع تفاوت الزمانين فما كان زمانه اطول يرى ابطاء
قطعا مع ان حركتها في نفسها حول مركز فلكها الخارج المركز وهي وسطها لا يختلف اصلا
لان الحركة البسيطة الفلكية التي هي على نظام واحد على محيط دائرة بسائط حول مركزها
البتة وان كانت مختلفة بالقياس الى سائر النقطة الداخلة في تلك الدائرة فلذلك
اي فلان حركة الشمس حول مركز خارجها المسماة بوسطها لا يختلف وحركتها حول
مركز فلك البروج وهي المسماة بتقويمها يختلف يحتاج الى زيادة التعديل على

وسطها

ويزاد عليها

وسطها الوسط لما نقصانه عنه لتحقيق موضع الشمس من فلك البروج ويعرف
مقومها بنقص التعديل عن الوسط اذا كانت الشمس هابطة في فلكها الخارج
ويزاد ~~عليها~~ اذا كانت صاعدة وذلك لان الشمس اذا كانت في الاوج فالخط
الخارج من مركز العالم المار بمركزها المنتهي الى فلك البروج منطبق على الخط الخارج
من مركز خارجها المار بمركزها منتهيا الى فلك البروج فلا اختلاف بين الوسط والتقويم
ثم انها اذا انحطت عنه قدرا ما حصل من الخطين المذكورين مع ما وقع بين المركزين
من الخط المار بالبعدين الابعد والاقرب مثلث والزاوية التي على مركز الخارج
خارجة عن المثلث وهي مقدار الحركة الوسطى والتي على مركز العالم داخلة مقابلة
لتلك الخارجة وهي مقدار الحركة المقومة من المقدار المفروض وقد ثبت في كتاب
الاصول ان خارجة المثلث مساوية للداخلتين المقابلتين لها وظهر ان الداخلة الاخرى
هي زاوية التعديل الحادثة عند مركز الشمس فينقص التعديل عنه عن المحيط
فيكون الباقي هو المقوم وكلما انحطت الشمس زادت الزاوية التعديلية
مقدارا حتى اذا وصلت الشمس الى البعد الاوسط بحسب الحس فهناك غاية
التعديل وبعد ذلك يتناقص مقدار الزاوية التعديلية شيئا فشيئا ويتقارب
الخطان حتى يصل الشمس الى الحضيض فينطبق احد الخطين على الآخر ويتحد الوسط
والمقوم ايضا فاذا صعدت قدرا ما حدث المثلث وانعكس حال الزاويتين
فالتي على مركز العالم خارجة عن المثلث والتي على مركز الخارج داخلة فيه فيحتاج
الى زيادة التعديل على الوسط حتى يحصل المقوم وهكذا يزداد الزاوية التعديلية
في المقدار الى البعد الاوسط بحسب الحس ثم يتناقص الى ان يصل الشمس الى الاوج
فينطبق احد الخطين على الآخر ويتحد الوسط والتقويم كما فرض اولا ومن هذه
الصورة يتجلى لك تلك المعاني المذكورة ه

الوسط

قال واما سائر الكواكب اقول واما سائر الكواكب من السيارات اعني الخمسة المتحيرة فله عدة اختلافات في الطول احدهما وتسمى بالاختلاف الاول لانه اول اختلاف وجد وبالتعديل المفرد لانفراده عن غيره بخلاف الاختلاف الثاني فانه مخلوط بالاول هو ما يقع بالكواكب من جهة حركة مراكزها على محيط التداوير وبيانه ان الكوكب اذا كان على ذروة التدوير او حضيضه فالخطان الخارجان من مركز العالم المار احدهما على مركز التدوير والآخر بمركز الكوكب المنتهيان الى فلك البروج منطبق احدهما على الآخر الآخر فلم يكن اختلاف بين وسط الكوكب وتقويمه فاما اذا زالت الكواكب الذروة هابطة او الحضيض صاعدة فهناك يختلف موقع الخطين المذكورين من فلك البروج فيكون لذلك اختلاف بين وسط الكوكب وتقويمه ففي الخمسة المتحيرة يزاد التعديل على الوسط اذا كانت هابطة وينقص عنه اذا كانت صاعدة وفي القمر بالعكس وذلك لان حركة اعالي تداوير الخمسة الى التوالي وحركة اعلى تدوير القمر الى خلافه وغاية هذا الاختلاف حيث يكون غاية التعديل في التدوير عند نقطتي التماس من محيط سطح التدوير وقد عرفته في فصل المطالعات اذ قد عرفت ان غاية التعديل في التدوير عند نقطتي التماس من محيط سطح التدوير من الخطين الخارجين من مركز العالم او مركز الحامل عند المصنف المماسين لذلك المحيط ويكون غاية هذا الاختلاف الى الاول لا محالة بقدر ما يقتضيه نصف قطر التدوير وحينئذ فمواضعها واقدارها لزاوية التعديل وجيب زاويتها انصاف اقطار التداوير في ابعاد مراكزها بحسب المسافة على محيطات الحوامل كانت بالرصد لزحل ستة اجزاء ونصف

زاوية التعديل في الغاية

مركز الخارج

زاوية التعديل في الغاية

مركز العالم

الحصص لتعديل كما في الاوج

وللمشتري احد عشر جزؤ ونصف وللمريخ سبعة وتسعون ثلثون جزا ونصف
وللزهرة ثلثة واربعون جزاء وسدس جزء ولعطارد اثنان وعشرون جزا
ونصف وللقمر خمسة اجزاء وربع كل ذلك بالاجزاء التي يكون بها نصف قطر
حامل الكوكب او مايل القمر ستين جزؤ قال الاختلاف الثاني اقول الاختلاف
الثاني في الطول للكواكب المذكورة انما هو ما يعرض لها بسبب قرب مركز التدوير
من الارض وبعده عنها وذلك ان المقادير المذكورة لانصاف اقطار
التداوير بحسب الزاوية انما هي اذا كانت التداوير في الابعاد الوسطى
من الحوامل بحسب المسافة وهو عرفتها فاذا بعدت التداوير عن مركز الارض
او قربت منه بسبب كون حامل التدوير خارج المركز فيرى نصف قطر التدوير
حاله قربه اعظم واختلافه اعظم وحال بعده بالخلاف اي يرى نصف قطر
التدوير حال بعده اصغر واختلافه اصغر وهذا الاختلاف مخلوط بالاختلاف
الاول لا يوجد بدونه تابع له في الزيادة والنقصان على الوسط وقيمته حسب
لان المذكور في النسخة الشاملة ان التعديل المعدد للقمر انما وضع في الاوج
الذي هو البعد الابعد فالاختلاف الثاني في القمر لا يكون الا زايدا على الاختلاف
الاول

كتبت بيان

بسبب كون مركز تدويره في بعد غير الابعد بخلاف المتحيرة فان بعد بلها المعدل المواضع في البعد الاوسط فالاختلاف الثاني فيها قد يكون بحسب البعد الابعد فيكون ناقصا من الاختلاف الاول وقد يكون بحسب البعد الاقرب فيكون زائدا عليه فالك الاختلاف الثالث اول الاختلاف الثالث لهذه الكواكب في الطول يحتاج الى تقديم مقدمة هي ان مركز ما اذا كان متحركا على محيط دائرة حركة بسيطة لا تختلف في نفسها فلا بد هناك من امور ثلثة الاول تساوي ابعاد مركز تلك الكرة عن مركز تلك الدائرة والثاني تشابه الحركة حول مركز الدائرة ايضا على معنى ان المتحرك بتلك الحركة يقطع في ازمنة متساوية من محيط تلك الدائرة قسيا متساوية ويحدث عند مركزها زوايا متساوية والثالث محاذاة قطر من اقطار الكرة المتحركة لمركز الدائرة بان يكون ذلك القطر دائما منطبقا على الخط الخارج من مركز الدائرة الواصل الى محيط الكرة بعد مروره بمركزها كان ذلك الخط مديرا للكرة حول مركز الدائرة واذا مهدت هذه المقدمة فنقول مراكز تداوير الخمسة المتحيرة والقمر متحركة على محيطات الافلاك الحاملة اعني الدوائر التي عرفتها وابعادها عن مراكز الافلاك الحاملة متساوية دائما فالامر القياس واما محاذاة القطر وتشابه الحركة فليس شيء منهما بالقياس الى مراكز الافلاك الحاملة وبيانه ان مراكز التداوير اذا كانت على الاوج والحضيض فهناك اقطار منها تنطبق على الخط المار بمركز العالم والحامل والتدوير وهذه الاقطار اعني منطبقة على هذا الخط اذا زالت مراكز التداوير عن الاوج او الحضيض ولا تبقى على حوالي مركز العالم ولا مركز الحامل بل هي على صوب نقطة اخرى من ذلك الخط المار بمركزي

العالم والحامل والبعد الابعد والاقرب وتلك النقطة التي تحاذيها القطر بعد المزايلة بل دايما
تسمى في القمر نقطة المحاذاة وهي المسمى بمركز الخط المدير او مركز الفلك المعدل للمسير و
تعرف فمعنى هذا اى الخط المدير والفلك المعدل للمسير في هذا الفصل واما تسمى
تلك النقطة على ذلك الخط نحو ان نقول اما في العلوية والزهرة فالقطر المذكور من تدويرها
يكون بعد المزايلة عن الاوج والحضيض بل دايما على صوب نقطة من ذلك الخط واقعة ما
بين الاوج بعد ما عن مركز الحامل كبعد مركز الحامل عن مركز العالم اعني لا مركز الحامل فيما بين
تلك النقطة ومركز العالم واما في عطارد فذلك القطر من تدويره بعد المزايلة بل دايما
على صوب نقطة على ذلك الخط واقعة فيما بين منتصف ما بين مركز العالم ومركز المدير
واما في القمر فالقطر المذكور من تدويره دايما على صوب نقطة على ذلك الخط مما يلي البعد
الاقرب بعد ما عن مركز العالم في جهة الحضيض كبعد مركز الحامل عنه اعني عن مركز العالم
في جهة الاوج فمركز العالم متوسط بين تلك النقطة وبين مركز الحامل فاذا دار الحامل
بمركزه حول مركز العالم بدوران المايل فان المايل يحرك الحامل مع اوجه وحضيضه
بمركزه حول مركزه الذي هو مركز العالم دارت هذه النقطة اعني نقطة المحاذاة
ومركز الحامل على محيط دائرة واحدة نصف قطرها مساوي ما بين مركزي العالم و
الحامل متقاطرين اي يكون مركز الحامل ونقطة المحاذاة على طرفي قطر واحد من اقطار
هذه الدائرة ويكون مركز الحامل ابدا عن مركز العالم في جهة الاوج ونقطة المحاذاة
في جهة الحضيض فهذه النقطة المذكورة اي نقطة المحاذاة في القمر ومراكز
المعدلات للمسير في المتحيرة تكون الاقطار المذكورة للتداوير يعني اقطارها المنطبقة
على الخط المار بمركز العالم والحامل والبعدين الابعد والاقرب اذا كانت التداوير في

انه صح

اوج الحامل او حضيضه على ضوء بالى على جهة هذه النقطة مسامتة لها دايما كيف ما دارت
المداوير واعنى بذلك انه لو اخرج من هذه النقطة خطوط الى مراكز المداوير منتهية الى
محيطاتها يكون كل خط منها منطبقا على القطر المذكور للمدوير لا ينفك ذلك الخط عن ذلك
القطر وانطباقه عليه كيف ما دار المدوير وعلى اى وضع كان فكان خطا خارج من كل واحد
من هذه النقطة الى مركز مدوير من هذه المداوير وادارة حول تلك النقطة و هذا الخط فى
المتحيرة يسمى الخط المدير لما ذكرنا من ادارته مركز المدوير حول النقطة التى خرج منها منطبقا
دايما على قطر من المدوير و الدائرة الموهومة التى يرسم بدوران هذا الخط مع مركز
المدوير يسمى الفلك المعدل للمسير اما تسميتها بالفلك فمجاز واما تسميتها بالمعدل للمسير فلانه
يعدل سير المتحيرة لتقطع مراكز مداويرها من محيط هذه الدايرة قسيا متساوية فى ازمنة
كانوا منه متساوية وانت تعلم ان الخط المذكور يقصر و يطول باعتبار بعد مركز المدوير
عن مركز المعدل للمسير وقربه منه فلا يرسم دائرة مركزها تلك النقطة والحق ان يقال يتوهم
دائرة حول تلك النقطة مساوية للحامل فهذه الدايرة تسمى بالمعدل للمسير لتشابه الحركة
بالقياس الى مركزها و محيطها وان كان مركز المدوير يتباعد من مركزها و يبعد عنه ولا يكون
ايضا على محيطها دائما فان تشابه الحركة حول مركز دائرة لا يوجب كون المتحرك على محيطها
بل يكون فى ذلك محاذاته لمحيطها وموقع هذا الخط الخارج من مركز المعدل للمسير من اعلى
المدوير و هو الذروة الوسطى وبازائه الحضيض الاوسط وموقع الخط الخارج من مركز
العالم المار بمركز المدوير من اعلاه يسمى الذروة المرئية ويقابلها الحضيض المرئى و
الذروتان وكذا الحضيضان ينطبق احديهما على الاخرى اذا كان مركز المدوير فى اوج
الحامل او حضيضه وفى غير هذين الموضعين يفترقان واعلم ان الامور الثلاثة التى

بالتماس الباطنى على معنى ان المتحيرة

كانت ... فى ازمنة متساوية وكذلك كانت ... عند مركزها ... فى النقطة ... المركز ... متساوية

كانت ينبغي ان تكون لعدو بين القمر بالنسبة الى نقطة واحدة هي مركز الحامل فاذا افترقت الى نقط
ثلاث تستوي البعد مع مركز الحامل ومحاذات القطر مع نقطة المحاذات وتشابه الحركة عند
مركز العالم واما في تداوير المتحيرة فقد افترقت الامور الثلاثة الى نقطتين فالتساوي بالنسبة
الى مركز الحامل ومحاذاة القطر وتشابه الحركة كلاهما بالقياس الى مركز المعدل للمسير وهذه
من غوامض علم الهيئة وقد استخرج المتأخرون كلها وجوها لا يحسن ايرادها ههنا فلنبعد
عنها ولنذكر ابعاد هذه النقط والمراكز بعضها عن بعض فنقول اما بعد مركز الفلك الخارج
المركز للشمس عن مركز العالم فجزءان وتسع وعشرون دقيقة وثلثون ثانية وبعد مركز ... حامل ع
القمر عن مركز العالم عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة وهو مثل بعد نقطة المحاذاة
عن مركز العالم من الجهة الاخرى اي من جهة الحضيض وبعد مركز حامل المتحيرة ما خلا
عطارد عن مركز العالم مثل نصف بعد مركز المعدل للمسير عنه اي عن مركز العالم لما
مر من ان مركز الحامل متوسط بين مركزي العالم والمعدل للمسير وذلك اعني بعد مركز
المعدل للمسير عن مركز العالم لزحل ستة اجزاء وخمسون دقيقة وللمشتري خمسة اجزاء
ونصف وللمريخ اثنا عشر جزءا وللزهرة جزءان وخمس ثوان واما عطارد فمركز فلكه المعدل
للمسير على منتصف ما بين مركز مديره وبين مركز العالم وبعد مركز حامله عن مركز مديره
في جهة اوج الحامل مثل نصف بعد مركز مديره عن مركز العالم فيكون بعد مركز الحامل عن
مركز المدير كبعد مركز المعدل للمسير عن مركز المدير حتى اذا تحرك الفلك المدير وحرك
اوج الحامل وحضيضه ومركزه حول مركزه وانطبق الخط المدير والمراد به ههنا الخط الخارج
من مركز المدير الى مركز الحامل واوجه مما يلي البعد الابعد الى حضيض المدير على الخط
المار بالمراكز التي هي مركز العالم ومركز المعدل للمسير ومركز المدير ومركز الحامل على
مركز المعدل للمسير

وان ... على اوج المدير وحضيضه وقعت نقطة مركز الحامل ع

وانطبقت دائرة المعدل للمسير على دائرة الحامل لتساويهما كما اشرنا اليه واذا انطبق ذلك
الخط المذكور على الخط المار بالمراكز حال كون البعد الابعد اعني اوج المدير انطبقت المراكز الاربعة
على الخط المار بها اي بتلك المراكز اولها مركز العالم ثم مركز المعدل للمسير ثم مركز المدير ثم مركز
الحامل والابعاد فيما بين هذه المراكز متساوية كل بعد منها ثلثة اجزاء فالبعد فيما بين مركزي
الحامل والعالم تسعة اجزاء وعلى البعد الاول اعني ان يكون مركز الحامل منطبقا
على مركز المعدل للمسير يكون البعد بين مركزي الحامل والعالم ثلثة اجزاء فقط وعند تخلف
تخلف بعدي مركز المدير ومركز المعدل للمسير عن مركز العالم فانهما على حالة واحدة
فصل وبما يعرض للكواكب الاختلاف في العرض اول لما فرغ عن اختلافات الكواكب
في الطول شرع في اختلافاتها في العرض وقد عرفت ان الشمس لا عرض لها لانها لازمة في حركتها
لسطح دائرة البروج لا تبعد عنها الى الشمال ولا الى الجنوب اصلا بل يكون مركزها مسامتا لذلك السطح
على معنى ان الخط الخارج من مركز العالم المار بمركزها اذا انتهى الى فلك البروج بل سطح
الفلك الاعلى وقع ابدا على نفس منطقة البروج فلا يتصور للشمس اختلاف في
في العرض واما سائر الكواكب السيارة فانها تارة تكون على فلك البروج اي منطقة البروج
وتارة تميل عن فلك البروج اما الى جهة الشمال او الجنوب وذلك لميل الفلك المايل الذي
للكواكب اي الدائرة المسماة بالفلك المايل كما عرفت عن فلك البروج مقاطعا اياه على
نقطتي الراس والذنب كما تقدم وميلان الفلك المايل من فلك البروج يسمى عرض الخارج
لكن المركز اما في المتحيرة فلان افلاكها الحاملة وان كانت مراكزها غير مركز العالم الا انها تحدث
من توهم قطع دوائر خارجة المراكز للعالم بسطحي وهما مناطق الافلاك الممثلة الخارجة
الخارجة المراكز لتلك الكواكب كما مر واما في القمر فلان منطقة خارجة في سطح منطقة

مايلة وقد تقدم ان كل دايرتين عظيمتين على سطح الكرة تتقاطعان بنصفين على
نقطتين متقابلتين وان احديهما تتباعد عن الاخرى في الجهتين الى حد واحد ومقدار
معين ثم تتقارب اليها فالافلاك المايلة المقاطعة لفلك البروج كان لها غاية ميل عنه
في جهتي الشمال والجنوب على مقدار واحد وغاية ميل المايل عن فلك البروج شمالا
وجنوبا لزحل جزءان ونصف وللمشتري جزء ونصف وللمريخ جزء واحد وللزهرة
سدس جزء اعني عشر دقايق ولعطارد نصف جزء وربع جزء اعني خمسا واربعين
دقيقة وللقمر خمسة اجزاء وليس للقمر عرض غير هذا العرض الذي هو عرض المايل
لان افلاكه المايلة والحامل والتدوير في سطح واحد لا ميل لبعضها عن بعض وبعض
هذه الافلاك الدواير التي هي مناطق للافلاك المجسمة وقد عرفتها وللكواكب
المتحيرة اختلاف آخر يحصل لها باعتبار عرض آخر وهو ميل ذروة التدوير
وحضيضه عن سطح الفلك المايل ويسمى عرض الكلة التدوير وغايته لزحل
ثلثة اجزاء وست وعشرون دقيقة وللمشتري ثلثة اجزاء وثمان وعشرون دقيقة
وللمريخ ثمانية اجزاء واثنتان وخمسون دقيقة وللزهرة جزء واحد وثنتان و
لعطارد جزء واحد وخمس واربعون دقيقة هذا على ما يوجد في رقوم
بعض نسخ الكتاب مع اختلافها بحسب النسخ اختلافا فاحشا والله كلام لا طايل
تحته بل لا صحة له والتحقيق يحتاج الى تفصيل وهو ان سطح التدوير اذا قاطع
سطح المايل بحيث يميل الذروة عن المايل الى الشمال او الجنوب فلا شك ان
ميل حضيض التدوير عن المايل الى خلاف تلك الجهة والميلين الذروة والحضيض
متساويان في نفس الامر ويقطعان عند مركز التدوير زاويتين متساويتين

المايل بيان

ن
بيان

لانهما معا يلتقيان وغاية مقدار ميل الذروة عند مركز التدوير على ما في التحفة لزحل اربعة
اجزاء ونصف وللمشتري جزءان ونصف وللمريخ ثلاثة وربع وللزهرة جزءان ونصف
ولعطارد ستة اجزاء وربع كل ذلك بالاجزاء التي تكون بها الزوايا المساوية للتدوير
القائمة بالزهرة والحضيض في غاية الميل الاوسط من سطح المايل ثلثمائة وستين جزءا وقد
يوجد ارقام بعض نسخ الكتاب موافقة لهذه المقادير والتي هي بالقياس الى مراكز
التداوير ثم لما كانت هذه المقادير مقادير زوايا يتقاطع سطحي التدوير والمايل
عند مركز التدوير فمقاديرها عند مركز البروج بحسب الرؤية تكون
اقل من هذه المقادير الا اذا كان التدوير في غاية القرب كما في المريخ فيوتر
القوس الحضيضية منه عند مركز البروج زاوية اعظم من الزاوية التي يوترها
عند مركز التدوير ولا شك ان المقادير المتساوية في نفس الامر تختلف
في الرؤية بحسب القرب والبعد فعلى هذا الميل الحضيضي لقربه من الارض
يكون اعظم من الميل الذروي في الرؤية واذا كان مركز التدوير في حضيض
الحامل كان ميله ذرويا كان او حضيضيا والاكثر من نظيره اذا كان مركز
التدوير في اوج الحامل لقرب التدوير حينئذ في الحضيض من مركز العالم بل
موضع ان يصادف بعده عنه في الاوج فلذلك ترى كلا من مقادير الزوايا المذكورة
عند مركز العالم بحسب الرؤية اصغر الا في ما استثني ولان الحضيضيات اكبر
من الذرويات والاوجيات اصغر من الحضيضيات يرى ميل زحل عن المايل
في ذروته في غاية البعد الشمالي ستا وعشرين دقيقة وفي الجنوبي ثمانيا وعشرين دقيقة
لان اوجه في الشمال وفي حضيضه في غاية البعد الشمالي ثلاثا وثلثين دقيقة وفي

الجنوبي خا وثلثين دقيقة وميل المشتري عن المائل في ذروته في غاية البعد الشمالي اربعا و
عشرين دقيقة وفي الجنوبي خا وعشرين دقيقة لان اوجه ايضا في الشمال وفي حضيضه
في البعد الشمالي خا وثلثين دقيقة وفي الجنوبي غا سا وثلثين دقيقة وميل المريخ
عن المائل في ذروته في غاية البعد الشمالي ايضا ~~وفي حضيضه في غاية البعد الشمالي~~
ا ثلثين وعشرين دقيقة وفي الجنوبي سبعا وعشرين دقيقة لان اوجه في
الشمال ايضا وفي حضيضه في غاية البعد الشمالي ثلثة اجزاء وا ثلثين وعشرين
دقيقة وفي الجنوبي ستة اجزاء وميل الزهرة عن المائل اما في ذروتها فجزء و دقيقتان
واما في حضيضها فستة اجزاء وغاية ميل ذروة عطارد عن المائل جزء وثلثة
ارباع جزء وغاية ميل حضيضه اربعة اجزاء واربع دقائق واذا احطت بكل
هذه المعاني علمت ان ما في المتن من الارقام على تقدير صحتها كلام مجمل لا
يعرف منه ان الاقدار المذكورة هل هي بحسب مركز التدوير او بحسب الرؤية
وانها هل هي للذرويات او الحضيضات في اوج الحامل و حضيضه قال
وللسفليين خاصة اقول ليس للكواكب العلويات اختلاف في العرض سوى
الاختلافين المذكورين اعني الاختلاف العارض لها لميلان افلاكها المائلة عن
سطح فلك البروج والاختلاف العارض لها لميلان ذرى تداويرها وحضيضاتها
عن سطوح افلاكها المائلة وللسفليين وراء الاختلافين المذكورين اختلاف
آخر في العرض وهو ميل القطر المار بالبعدين الاوسطين اللذين لفلك
التدوير عن سطح الفلك المائل ففي العلوية كان القطر المار بالذروة والحضيض
مائلا عن سطح المائل وهو المسمى بميل ذروة التدوير و حضيضه كما مر وسيرد
عليك زيادة تفصيل له واما القطر المار بالبعدين الاوسطين من التدوير فهو
في سطح المائل ابدا لا يخرج عن ذلك اصلا واما في السفليين فكما ان القطر المار

[illegible] ... مما لا يخفى على ما ذكر ... ولكن ... عطارد ... [illegible]

بالذروة والحضيض عن سطح المايل وهو المسمى بميل الذروة والحضيض كما سلف وسامك

مزيد توضيح له كذلك القطر المار بالبعدين الاوسطين من التدوير يميل عن سطح المايل ايضا

ويقال انه يسمى بعرض الوراب والانحراف والالتواء وغاية هذا الميل في كل واحد

من الزهرة وعطارد جزءان وربع بحسب الرؤية ايضا عند مركز التدوير في الزهرة بلغ اجزاء

ونصف وفي عطارد سبعة اجزاء ولما اشار الى اقسام العروض ومقادير غاياتها شرع

في بيان احوالها من جهة تغيرها وثباتها فقال اما ميل المايل عن فلك البروج فثابت في

الكواكب العلوية والقمر لا يتغير عن حالة البتة وغير ثابت في الزهرة وعطارد بل كلما بلغ

مركز تدوير احد هذين الكوكبين احدى نقطتي الجوزهرين اي الراس والذنب انطبق المايل على

فلك البروج وصار في سطحه فاذا جاوز مركز التدوير تلك العقدة التي بلغها افترق

المايل عن فلك البروج وصار مقاطعا له على التناصف وابتدى نصف المايل اعني نصفه

الذي عليه مركز التدوير في الميل عن فلك البروج اما للزهرة فالى الشمال واما لعطارد

فالى الجنوب ونصفه الآخر بالخلاف اي يميل النصف الآخر من المايل عن فلك البروج

للزهرة الى الجنوب ولعطارد الى الشمال ثم لا يزال ميل المايل عن البروج يزداد شيئا فشيئا

حتى ينتهي مركز التدوير الى منتصف ما بين نقطتي الجوزهرين فهناك يبلغ الميل غايته

التي عرفتها ثم ياخذ الميل في الانتقاص شيئا فشيئا ويتوجه المايل نحو الانطباق على فلك

البروج حتى ينطبق عليه ثانيا عند بلوغ مركز التدوير النقطة الاخرى من الجوزهرين

فاذا جاوز التدوير هذه النقطة الاخرى عادت الحالة الاولى اي يصير النصف الذي

عليه المركز الآن اما في الزهرة فشماليا وكان قبل وصول المركز اليه جنوبيا والنصف الذي

كان شماليا صار جنوبيا واما في عطارد فجنوبيا وكان قبل وصول المركز اليه شماليا والنصف

الذي كان جنوبيا مع المركز صار شماليا فعلى هذا يكون المايل متحركا في العرض من الشمال

الى الجنوب وبالعكس الى غاية ما بين غير تمام الذروة وهذا ايضا من معضلات الفن

بتدوير احدهما

مركزه

هذا

كجاج

عام نسخه

يحتاج في حله الى تلك الوجوه التي استخرجها المتأخرون فاذ كرنا ان يكون مركز تدوير الزهره
اما شماليا عن فلك البروج واما على فلك البروج نفسه لا يصير جنوبيا مطلقا وان يكون مركز
تدوير عطارد اما جنوبيا عن فلك البروج واما عليه نفسه لا يصير شماليا عنه اصلا و
ذلك تقدير العزيز العليم واما ميل قطر التدوير اعني القطر المار بذروته وحضيضه فبعين باس
ايضا فليل يصير هذا القطر في العلويه منطبقا على فلك البروج والمائل ايضا عند كون مركز
التدوير في احدى نقطتي الراس والذنب ثم اذا جاوز مركز التدوير الراس الذي هو
مجاز المركز عن فلك البروج الى الشمال اخذت الذروه في الميل الى الجنوب عن المائل مقاربة
الى فلك البروج واخذ الحضيض في الميل الى الشمال عن المائل متباعدا عن فلك البروج ولا يزال
الميل يزداد حتى يبلغ غايته المذكوره عند بلوغ مركز التدوير منتصف ما بين نقطتي الجوزهرين
فهناك تكون الذروه في غاية الميل عن المائل الى الجنوب والحضيض في غاية الميل عنه الى غايته
الشمال ثم ياخذ الميل في الانتقاص شيئا فشيئا الى ان ينطبق القطر المذكور ثانيا على فلك البروج
والمائل ايضا عند بلوغ مركز التدوير الذنب فاذا جاوز المركز الذنب فصار جنوبيا عن
فلك البروج اخذت الذروه في الميل عن المائل الى الشمال مقاربة الى فلك البروج واخذ
الحضيض في الميل عنه الى الجنوب متباعدا عن فلك البروج وازدياد الميل ومنتهاه وانتقاصه
على الرسم اي يزداد الميل شيئا فشيئا حتى يصل المركز منتصف ما بين الذنب والراس فهناك
يبلغ الميل غايته ثم ينتقص شيئا فشيئا الى ان يصل المركز الراس فينطبق القطر المار بالذروه
والحضيض على فلك البروج والمائل ايضا اذ يصير منطبقا على الفصل المشترك بينهما ويلزم
مما ذكرنا ان يكون ميل ذروه التدوير في العلويه ابدا الى فلك البروج اي الذروه
تميل عن المائل مقربه من فلك البروج وميل الحضيض عنه اي عن فلك البروج اي
الحضيض يميل عن المائل مبعدا عن فلك البروج فلو كان الكوكب على الذروه او الحضيض
ومركز التدوير في احدى العقدتين لم يكن للكوكب عرض والا فله عرض وميل الذروه

اذا اجتمع ميل الحضيض مع ميل المائل ينقص الاول عن الثاني فما بقى فهو عرض الكوكب واذا
اذا اجتمع ميل الحضيض مع ميل المائل يزداد الاول على الثاني فما حصل كان عرض الكوكب
هذا حال القطر المار بالذروة والحضيض في العلوية واما حاله في السفليين وهو ان ينطبق
على الفلك المائل عند بلوغ مركز التدوير منتصف ما بين المنطقتين اعني نقطتي الراس
والذنب وهنالك غاية ميل المائل في المنتصف اما عند الاوج واما عند الحضيض فعند
الاوج يبتدي ذروة التدوير مع الميل اما للزهرة فالى الشمال عن المائل متباعدة عن فلك
البروج ويلزمه ان يميل حضيضه الى الجنوب عن المائل متقاربا الى فلك البروج في الابتداء
ولا يزال الميل يزداد شيئا فشيئا حتى يصل المركز الى العقدة وينطبق المائل على فلك البروج
فهنالك ذروة تدوير الزهرة في غاية الميل عن المائل وعن فلك البروج شمالا وحضيضه في
غاية الميل عنهما جنوبا فلو كان مركز جرم الزهرة على حضيض التدوير كان جنوبيا عن
فلك البروج فاذا جاوز المركز العقدة ينقص الميل على التدريج فاذا وصل الى منتصف
القوسين وهنالك حضيض الحامل انطبق القطر المار بالذروة والحضيض على المائل
ثانيا ومن هنا اعني ومن عند الحضيض يبتدي ذروة التدوير للزهرة في الميل عن المائل
الى الجنوب متوجهة نحو فلك البروج ابتداء والحضيض يبتدي في الميل عنه الى الشمال متباعدا
عن فلك البروج فاذا وصل المركز الى العقدة الاخرى وانطبق المائل على فلك البروج كانا
في غاية الميل عنهما اما الذروة ففي الجنوب واما الحضيض ففي الشمال فلو كان مركز جرم الزهرة
على الذروة كان جنوبيا عن فلك البروج فاما في عطارد فعند الاوج يبتدي ذروة
تدويره في الميل عن المائل الى الجنوب متباعدة عن فلك البروج ويلزمه ميل الحضيض
عنه الى الشمال متوجها الى فلك البروج في الابتداء فاذا بلغ مركز التدوير العقدة
وانطبق المائل على فلك البروج بلغ ميل الذروة عنهما الى الجنوب غايته وكذا بلغ
ميل الحضيض عنهما الى الشمال الغاية فلو كان مركز جرم عطارد على حضيض التدوير

عن فلك البروج وكلما ... على منتصفها في العقدتين كلما ... كان انطباق ... فرس

الى الذروة

كان شماليا عن فلك البروج فاذا جاوز المركز العقدة انتقص الميل شيئا فشيئا حتى اذا وصل
الى منتصف العقدتين وكان هناك منتهى الميل عن فلك البروج في الغاية انطبق القطر المار
بالذروة والحضيض على المائل ثانيا وبكمال حصص المائل ومنه يبتدئ الذروة في الميل
عن المائل الى الشمال منحرفة نحو فلك البروج في الابتداء والحضيض في الميل عنه الى الجنوب
متباعدا عن فلك البروج حتى اذا انتهى المركز الى العقدة الاخرى كان الذروة في غاية
الميل الشمالي عنه والحضيض في غاية الميل الجنوبي فلو كان عطارد ح على الذروة يصير
شماليا عن فلك البروج وتبين من ذلك ان مائل السفليين اذا كان في غاية الميل عن
فلك البروج يكون القطر المار بالذروة والحضيض من تدويرهما مائلا عن سطح المائل اصلا
المائلة واذا كان الميل عدم الميل عن فلك البروج منطبقا عليه كان ذلك القطر في غاية الميل عن
المائل بل عن فلك البروج ايضا ومعنى قوله وازدياده وانتقاصه والانطباق على
الرسم المذكور ان حال القطر المار بالذروة والحضيض هيهنا في ازدياد الميل شيئا فشيئا
بعد ابتدائه ومن انتقاصه شيئا فشيئا بعد وصوله الى غايته ومن الانطباق على المائل
حين انتفاء ميله بالكلية كما له في العلويين الا انه يقيم منتصف ما بين العقدتين
في السفليين مقام العقدتين في العلويين وبالعكس كما لاح لك مما فصلناه
قال واما الانحراف اقول قد عرفت ان الانحراف هو ميل القطر المار بالبعدين
الاوسطين من التدوير عن سطح المائل وانه يختص بالسفليين فاعلم ان ابتداء الانحراف
انما هو عند بلوغ مركز التدوير احدى نقطتي الراس والذنب على معنى ان القطر
المذكور في سطح المائل منطبق عليه هيهنا وحين جاوز المركز العقدة يبتدئ القطر
في الانحراف عن سطح المائل ويتزايد شيئا فشيئا ويبلغ غايته عند منتصف ما بين العقدتين
وقد اشرنا الى ان منتصف ما بينهما اما الاوج او اما الحضيض كما سيأتي في بيان
مواضع الاوجات والحضيضات فان كان المنتصف الذي يبتدئ المركز هو الاوج

كان الطرف الشرقي من القطر المار بالبعدين الاوسطين المسمى بالطرف المسائي في غاية ميله عن سطح
المائل اما في الزهرة فالى الشمال واما في عطارد فالى الجنوب وكان الطرف الغربي المسمى بالطرف الصباحي
في غاية الميل ايضا ففي الزهرة الى الجنوب وفي عطارد الى الشمال وان كان المنتصف الذي يليه المركز
مع الحضيض فعلى الخلاف فيهما اي كان الطرف الشرقي في غاية ميله في الزهرة الى الجنوب وفي عطارد
الى الشمال والطرف الغربي بالعكس من ذلك فعلم ان الانحراف يبلغ غايته حين يعدم ميل الذروة
والحضيض اعني عند المنتصفين وانه يعدم بالكلية حين يكون ميل الذروة والحضيض في الغاية
وذلك عند العقدتين واعلم ان الراس والذنب في السفليين لا يتغيران كما يعدم والا لكان كلما تعدى
الزهرة راسا وعقدتي عطارد ذنبا بل الراس في الزهرة هي العقدة التي ياخذ منها المركز في تدويرها
نحو الاوج والذنب هي العقدة التي ياخذ منها نحو الحضيض وفي عطارد بالعكس قال وقد ظهر من هذا
كله اقول قد ظهر مما يقدم من تفصيل حال القطر المار بالذروة والحضيض من تدويري المتحيرة ومن تفصيل
حال القطر المار بالبعدين الاوسطين في الزهرة وعطارد في ميلهما عن سطح المائل ان مدة الدورة الفلك
الحامل ومدة الدورة للقطرين المذكورين للتدوير متساويتان وكذا زمان ان يبلغ دورها ايضا متساوية ان ح
وبيانه ان القطر المار بالذروة والحضيض من التدوير يميل في العلو عن سطح المائل ويبتدئ ميله
منها عند احدى العقدتين فاذا وصل مركز التدوير الى منتصف ما بين العقدتين بعد تحرك الحامل
ربعا من الدور والقطر قد بلغ غاية ميله فهو ايضا قد تحرك ربعا من محيط دائرة معاطفة للحامل
على قوام نصف قطرها يساوي غاية الميل في احدى الحضيضين ومركزها في سطح المائل يتحرك
على محيط هذه الدائرة احد طرفي هذا القطر اعني الذروة ويتحرك طرفه الآخر اعني الحضيض
على دائرة اخرى مساوية للاولى في على وضعها المذكور واذا انتهى مركز التدوير
بحركة الحامل الى العقدة الاخرى بعد تحرك الحامل نصفا من الدور والقطر ايضا
قد تحرك نصفا من محيط الدائرة المذكورة وصار منطبقا على الحامل فاذا جاوز المركز
العقدة الاخرى وبلغ المنتصف الآخر بعد تحرك الحامل ربعا آخر والقطر ايضا قد

على كره كل

الى الرأس و صار

مسقطا على الماير

من ما مسو

تحرك ربعا آخر و بلغ غاية ميله مرة ثانية و اذا تم الدور الحامل و بلغ المركز العقدة الاولى فرض حركة منها تم دور العطارد ايضا على وضعه المفروض اولا و على هذا فقس حال القطرين في السفلي و حركات هذه الاقطار على الوجه المذكور يحتاج الى اصول لا ينبغي بذكرها المختصرات قال و لنذكر هاهنا الاوجات اقول للاوجات عن الجوزهرات ابعاد معينة لا يتغير اصلا فاذا عرف هذه الابعاد و علم مع ذلك مواضع الجوزهرات ايضا من فلك البروج علم مواضع الاوجات منه و بالعكس اى اذا علم مواضع الاوجات علم مواضع الجوزهرات منه و اذا عرفت هذا فنقول اما الاوجات و الجوزهرات المتحركة بحركة فلك الثوابت و هي ما عدا اوج القمر و جوزهره و كذا ما عدا الاوج الثاني لعطارد كما تقدم فالابعاد بينها على هذا الوجه و هو ان اوج زحل متاخر عن منتصف ما بين نقطتي جوزهره اعني عن غاية ميل مائله من فلك البروج في الشمال على التوالي بخمسين جزءا فهو متاخر عن الرأس بمائة و اربعين درجة و اوج المشترى متقدم على المنتصف في الشمال على التوالي بعشرين جزءا فهو متاخر عن الرأس بسبعين درجة و معنى التقدم ان بلوغ الكوكب اليه يتقدم على بلوغه الى المنتصف و على هذا معنى التاخر ان بلوغ الكوكب اليه يتاخر عن بلوغه الى المنتصف كل ذلك بحركة الكوكب على التوالي و قد يقال معنى التقدم و التاخر ان طلوعه يتقدم على طلوع المنتصف او يتاخر عنه بما ذكرنا و اوج الكواكب الباقية على منتصف ما بين العقدتين اعني المريخ و الزهرة الاوج متاخر عن الرأس على التوالي بربع دور و في عطارد راسه متاخر عن اوجه على التوالي بذلك و لان الرأس اذا تقدم على الاوج مثلا بمقدار كان الذنب متاخرا عنه بتمام ذلك المقدار من نصف الدور فلا حاجة الى ان يتعرض للذنب و يتبين تقدمه و تاخره و اما مواضع الاوجات من فلك

فهى مذكوره فى الرحاب مع قيد التواريخ على اختلافهم فيما والمذكور فى الكتاب
مع عدم الوثوق بارقامه واصلا فما بحسب النسخ ملوان مواضع الاوجات
لاول سنة الف وخمسمائة وسبع عشرة سنة للاسكندر القرسى للشمس فى الجوزاء
فى الدقيقة الحادية عشر من الدرجة الثامنة والعشرين منها ولزحل فى القوس فى
الدقيقة الرابعة والعشرين من الدرجة العاشرة منها وللمشترى فى السنبلة
فى الدقيقة الرابعة والعشرين من الدرجة العشرين منها وللمريخ فى الاسد
فى الدقيقة الرابعة والخمسين من الدرجة الثامنة عشرة منه وللزهرة فى الجوزاء
فى الدقيقة الحادية عشر من الدرجة الثامنة والعشرين منها ولعطارد فى الميزان
فى الدقيقة الرابعة والعشرين من الدرجة السابعة والعشرين منه فان اردت
تحقيق ذلك فعليك بحساب حركات الاوجات بعد تعيين مواضعها من فلك
البروج فى الزمان الذى انت فيه حتى يظهر لك صحة ما فى الكتاب من بطلانه واما
مواضع الجوزهرات لذلك التاريخ المذكور فراس الجوزهر لزحل فى السرطان
فى الدقيقة الرابعة والعشرين من الدرجة العشرين منه وللمشترى فى السرطان
فى الدقيقة الرابعة والعشرين من الدرجة العاشرة وللمريخ فى الثور فى الدقيقة
الرابعة والاربعين من الدرجة الثالثة عشر وللزهرة فى الحوت فى الدقيقة الحادية
عشر من الدرجة الثامنة والعشرين ولعطارد فى الجدى فى الدقيقة الرابعة
والعشرين من الدرجة السابعة والعشرين وعاذكرنا من معرفة مواضع
الجوزهرات من مواضع الاوجات وبالعكس يعلم ان ماذكره من مواضع
الجوزهرات مطابق لما ذكرنا من مواضع الاوجات فاحفظها فى معرفة
تلك المواضع وكذلك موضع الذنب مقابل موضع الراس فلذلك لم نعرض
لتعيين مواضع الحضيض والذنب من فلك البروج واذا تعين مواضع الاوجات

الدرجة
ثمان

تامل واذا
تحقق مواضع
الاوجات

والجوزهرات في تاريخ ثم نزاد معرفتنا في تاريخ آخر بعده نزاد على مواضعها لكل سنة مقدار ما
يتحرك فلك الثوابت فيها ليحصل المقصود وان اريد معرفتها في تاريخ آخر قبله
ينقص من مواضعها المعلومة لكل سنة مقدار ما يتحرك فلك الثوابت فيها فاك
ومما يعرض للمتحيرة الرجوع احوال الكواكب الخمسة اعني العلوية والسفلية سميت
متحيرة لانها تعرض لها في سيرها الرجوع وهو ان حركتها الى خلاف التوالي والاستقامة
وهي حركتها الى التوالي والاقامة وهي كونها اياما في موضع واحد من فلك البروج
وبيان ذلك ان منها اذا كان في اعالي تداويرها كانت حركة مركزها موافقة في الجهة لحركة
مركز تداويرها فيرى الكوكب مستقيما سريع الحركة الى التوالي لان مركز الكوكب
يتحرك الى التوالي بمجموع حركتي التدوير والحامل فاذا قرب الكوكب من
اسفل التدوير جعل يميل الى خلاف التوالي لما يعرف من ان حركة التدوير
على مركزه وان حركة اسفله تخالف في الجهة حركة اعلاه • قطعا العدم مشموله
للارض لكن ما دام حركة مركز الكوكب على اسافل محيط التدوير الى خلاف
التوالي يكون اقل من حركة التدوير الى التوالي يرى الكوكب مستقيما لكن
بطيء السير في الاستقامة فاذا تساوت الحركتان يرى الكوكب مقيما
في موضع معين اذ بمقدار ما تحرك الحامل الى التوالي يرده التدوير الى
خلافه فيرى في مكانه واقفا ولا يحس له بحركة فاذا زادت حركة مركز
الكوكب على حركة مركز التدوير يرى الكوكب راجعا متحركا الى خلاف التوالي
بمقدار فضل حركة التدوير على حركة الحامل ثم الكوكب بعد الرجعة يقيم ثانيا
في الجانب الآخر من التدوير اذا تساوت الحركتان ويستقيم بعد الوقوف
اذا انعطف الحاكما الحركتان في الوضع الجهة فالكوكب في اعلى التدوير مستقيم
وفي غاية سرعة الحركة الى التوالي ثم تبطئ في الاستقامة حتى يقيم ثم يرجع متدرجا

لحركتا
الحركتين
سا

من البطوء في الرجوع الى السرعة فيه وغاية سرعته في الرجوع في حضيض التدوير ومن
هنالك يتدرج من السرعة في الرجوع الى البطوء فيه حتى يعم بانتهائه سهم متدرجا
من البطوء في الاستقامة الى السرعة فيها وغاية سرعته في الاستقامة في ذروة التدوير
التي فرضناها مبدا في حركة مركز الكوكب على محيط التدوير فظهر ان الكوكب متم دورته
في فلكه من غير اختلاف يعرض له بالنسبة الى فلكه فليس له في حركته اسراع ولا ابطاء
ولا رجوع عن سمتها ولا وقوف عن الحركة في نفس الامر بل كل ذلك بحسب رؤيتنا
لمركب في الحركات تعرض اختلاف في الاوضاع واقامة الكوكب قبل الرجعة تسمى المقام
الاول واقامته بعد الرجعة تسمى المقام الثاني ولما صور حال المتحيرة في حركاتها
على محيطات تداويرها وكان قد يتوهم بناء على ما ذكرنا ان يكون للقمر رجوع
واستقامة واقامة بالنسبة الى الناظر لكونه متحركا على محيط التدوير فاجاب بان حركة
مركز القمر على محيط فلك التدوير اقل من حركة مركز التدوير على محيط الحامل
فلهذا لا يرى القمر الا راجعا ولا واقفا اذ لا يساوي حركة التدوير حركة الحامل
حتى يرى القمر واقفا فضلا عن ان يزيد على حركة الحامل حتى يرى القمر راجعا
بل قد يرى القمر بطيء السير اذا خالف حركة مركز جرمه في الجهة حركة مركز تدويره
لانه ح يتحرك على التوالي بعد ما فضل حركة الحامل على حركة التدوير وذلك
اذا كان القمر في اعالي تدويره واذا توافقت الحركتان في الجهة يرى سريعا
في الاستقامة لانه متحرك في مجموع حركتي التدوير والحامل وذلك اذا
كان القمر في اسافل تدويره **فصل** ومما يعرض لها **اقول** ومما يعرض للمتحيرة
ما يعرض لها بالقياس الى الشمس وذلك اما في العلوية فهو ان بعد مراكز تداويرها
عن ذروة تداويرها ابدا كبعد مراكز تداويرها عن الشمس فالعلوية تقارن
الشمس ابدا في ذروة التداوير وبعد المقارنة تسبقها الشمس الى التوالي

اي ح

لكون

لكون حركتها اسرع من حركاتها فيبعد الشمس عن مركز التدوير بقدر بعدها
عنه فيبعد مركز الكوكب عن ذروة التدوير حتى اذا قابلت الشمس مركز التدوير
وصار البعد بينهما نصف الدور كان الكوكب قد نزل الى حضيض التدوير قاطعا
نصف محيطه واذا صار فضل وسط الشمس على اوساطها دورا كاملا وعادت
الشمس الى المقارنة عاد الكوكب الى الذروة وظهر من ذلك ان حركة هذه الكواكب
على محيطات تداويرها حول مراكزها مساوية لفضل حركة وسط الشمس على اوساطها
فاذا علم مقدار حركتين من هذه الثلثة يعلم مقدار الحركة الثالثة وظهر ايضا انه يلزم
ان تكون اخيرا فان العلوية اى مقارناتها للشمس ابدا وهي في ذروة التدوير وان
كانت تكون مقابلاتها للشمس ابدا وهي في حضيضها وقد تورد ههنا نكتة وهي
ان المريخ اذا قارن الشمس يجتمعان في دقيقة واحدة كان البعد بينه وبين الشمس
اعظم من البعد بينه وبين الشمس اذا قابلها وكان بينهما ستة بروج وهذه النكتة مما
يستغرب في هذا الفن وجوابها على الاجمال كما ذكره المصنف هو ان البعد بينهما في
حصول الاجتماع هو قطر تدوير المريخ لكونه في الذروة ونصف والبعد بينهما في حالة المقابلة
هو قطر حامل الشمس لكون المريخ ح في الحضيض التدوير وقد بين في مباحث الاجرام
ان قطر تدوير المريخ وجرمه اعظم بكثير من قطر حامل الشمس وجرمه مع ما فيه من الافلاك
الثلثة والعناصر الاربعة ومن اراد تفصيل الجواب فعليه بكتاب التحفة فانه لا مزيد
على ما فيه واما في التحديد السفليين فهو ان مركزي تدويرهما ابدا متساويان لمركز
الشمس فلا يبعد السفليان عن الشمس شرقا وغربا الا بمقدار نصف قطر التدوير
اعني بمقدار الاختلاف الاول وقد عرفت مقداره في كل واحد من هذين الكوكبين
في البعد الاوسط من الحامل وان ذلك يختلف زيادة ونقصانا بحسب البعد الاقرب
والابعد وبالجملة غاية بعد الزهرة عن الشمس لا تزيد على سبع واربعين درجة
وغاية بعد عطارد عنها لا تزيد على سبع وعشرين درجة

مسامتان عان

ويلزم مما ذكر في التعليقي من مسامتة مركزي تدويرهما لمركز الشمس ان تعارض التعليقان
الشمس في موضعين من التدوير واحدهما منتصف اسفلهما في السير وذلك عند
ذروة التدوير والثاني منتصف رجوعهما في السير وذلك عند الحضيض فان ذروة
التدوير وحضيضه مع مركزه مسامتان لمركز الشمس ابدا وكذلك اي ولذلك التعليقي
يجريان في ذروة التدوير وحضيضه ابدا يلزم ان يكون وسطيهما مثل وسط الشمس
حتى تسامت مركز تدويرهما مركزها ابدا وينتظم حالهما ابدا على الوجه المذكور ملا
وما يعرض للقمر اول ومما يعرض للقمر ما يعرضه بالقياس الى الشمس وذلك مثل المحاق
والزيادة والكمال والنقصان وكسفه للشمس والخسوف وبيان ذلك ان جرم القمر في
نفسه كثيف مظلم صقيل لا نور له بذاته وانما هو يستضيء بضياء الشمس كالمرآة
المصقولة اذا حوذي بها الشمس فيكون النصف من القمر المواجه للشمس مضيئا ابدا
بضوء الشمس والنصف الآخر منه مظلما على حاله لعدم وصول الضوء من الشمس اليه
فعند اجتماع القمر مع الشمس يكون تحتها بين الشمس لان فلكها فوق فلكه فيكون نصفه
المظلم مواجها لنا ونصفه المضيء مستورا عنا بالنصف المظلم فلا نرى شيئا من ضوئه
وهذا هو المحاق فاذا بعد القمر عن الشمس مقدارا قريبا من اثني عشر جزءا او اقل
او اكثر على اختلاف اوضاع المساكن وعروض القمر وكثرة البخار وحدة الابصار
مال نصفه المضيء الينا يسيرا فنرى طرفا منه وهو الهلال ثم كلما ازداد بعده عن الشمس
ازداد ميل المضيء الينا فاذا قرب البعد من ربع الدور رئي القمر كنصف دائرة
نصف الدور صار بين القمر والشمس وصار ما يواجه الشمس من القمر
يواجهنا منه الكل كدائرة تامة وهو الكمال ويسمى القمر بدرا فاذا انحرف
القمر عن مقابلة الشمس مال الينا شيء من نصفه المظلم واستتر عنا شيء من نصفه
المضيء فيظهر في صفحة القمر ثلمة ثم يأخذ الظلام في الزيادة والضياء في النقصان

القمر ح

فهكذا يزيد بينهما
عمل عمري
مثلا اطليليها
حتى اذا قابل
القمر الشمس
وصار البعد ح

فيرى القمر على شكل الهليلجي ثم كنصف دائرة ثم على شكل الهلال في جانب
المشرق حتى ينمحق ويستر عنا نصفه المضيء بالكلية وكذلك طرفي ولأن القمر مظلم
لا يستضيء إلا وجهه المقابل للشمس إذا كان القمر عند الاجتماع على طريقة الشمس
أي على مدارها أو قريبا منه وذلك عند عقدتي الرأس والذنب إذ لا عرض
للقمر هناك فيكون على منطقة البروج التي هي مدار الشمس أبدا أو قريب عقدتي
الرأس والذنب فإن القمر هناك قريب من مدار الشمس حال القمر بيننا وبين
الشمس فيستر عنا ضوءها وهو كسوف الشمس واعلم أن ذلك يختلف بحسب عروض
البلدان شمالا أو جنوبا وبلد العروض وكثرتها وحاصله أن يكون القمر بحيث يقطع
الخطوط الشعاعية الخارجة عن الابصار الى الشمس اما جميعها او بعضها فيستر عنا
ضوءها اما بالكلية وهو الكسوف الكلي التام ثم هذا السواد الذي يظهر للحس في
وجه الشمس حال الكسوف هو لون جرم القمر ولهذا أي ولأن كسوف الشمس إنما هو
بحيلولة القمر بيننا وبين الشمس وذلك السواد المشاهد إنما هو لون القمر يبتدئ سواد
الشمس في الكسوف من جهة المغرب لأن القمر يلحق الشمس من جهة المغرب ثم إذا أخذ
منها أي القمر بالشمس لكونه أسرع تبتدئ الشمس في الكسوف من جهة المغرب لأن القمر يلحق الشمس
من جهة المغرب ثم إذا أخذ القمر بالشمس لكونه أسرع منها يبتدئ الانجلاء أيضا
المعني من جهة المغرب لذلك أي يمحق ثم يا ما من المغرب وإذا كان القمر كذلك على طريقة
الشمس أي على إحدى العقدتين أو حواليها بأربعة وعشرين جزءا وكسر عند الاستقبال
حال الأرض بين القمر والشمس ووقع ظلها على القمر فلم يصل إليه ضوء الشمس
فبقي على ظلمته الأصلية وهو خسوف القمر وبيانه أن الأرض كثيفة مانعة من
نفوذ الضوء فيها وحيث كانت أصغر من الشمس يستضيء بضوئها أكثر من نصفها
ويقع لها ظل في مقابلة الشمس مخروطي الشكل يستدق شيئا فشيئا وينتهي في أفلاك
الزهرة

القمر

ينتهي مكان

فالظل عند فلك القمر غلظ ما فاذا قطع بمثل سطح مستو مواز لما على مخروط
الظل حصل دائرة مركزها في سطح منطقة البروج وهي جزء منها يقابل جزء الشمس
ويتحرك ذلك المركز بمقدار حركة الشمس فان كان القمر في الاتصال عديم العرض
وقع في دائرة الظل وانخسف كله وان كان ذا عرض بحسب لا يصل الى صفحته شيء
من دائرة الظل لم يكن هناك خسوف اصلا وان كان عرضه اقل من ذلك انخسف منه
ما وقع في دائرة الظل وابتداء خسوف القمر وانجلاؤه من جهة المشرق عكس
الكسوف والعلة في ذلك لان القمر يلحق ظل الارض لكونه اسرع من الظل من جهة
المغرب فيصل طرفه الشرقي اولا الى الظل فياخذ ذلك الطرف في السواد اولا
لذلك اي ولان القمر يلحق الظل من المغرب يكون مرور طرفه الشرقي بالظل اولا
فكما ان طرفه الشرقي يصل اولا الى الظل كذلك هذا الطرف يجاوزه اولا فيبتدي
منه الانجلاء كما ابتدا منه الانخساف وانت تعلم مما بعدها ان خسوف القمر
عارض له متحقق في ذاته لا بالقياس الى الابصار وانه لا يكون الا في اوساط
الشهور وان كسوف الشمس انما هو امر بحسب الرؤية وليس في ذات الشمس
تغير اصلا وانه لا يتصور الا في اواخر الشهور ما يعرض للقمر من الامور
التي تعرض للقمر بتوسط الشمس بوسطها اي او جه وبين مركز تدويره ابدا او بيان
ذلك ان مركز تدوير القمر اذا فارق الشمس انما يفارقها ابدا في اوجه فاذا قارنها
عند نقطة من فلك البروج ولتكن مثلا راس الحمل ثم تحرك الاوج عن راس
الحمل يوما وليلة الى خلاف التوالي بمجموع حركة الحامل وهي احدى عشرة درجة
وتسع دقائق وسبع ثوان وحركة الجوزهر وهي ثلاث دقائق وعشر ثوان
فيصير حركة الاوج عن اول الحمل الى خلاف التوالي احدى عشرة درجة واثني
عشرة دقيقة

وسبع عشرة ثانية وتحرك الشمس عن اول الحمل الى التوالي في ذلك اليوم ثلثمائة وثامن
الدرجة وتحرك مركز التدوير في ذلك اليوم ثلثمائة بحركة الحامل الى التوالي اربعا وعشرين
درجة واثنين وعشرين دقيقة وثلاث عشرة ثانية فمركز التدوير يكون بعد عن الاوج
بمقدار حركة الحامل الى التوالي لكنه لا يتعدى راس الحمل ذلك المقدار لان المايل
مع الجوزهر يرد الحامل بل مركز التدوير الى خلاف التوالي بالقياس الى اول الحمل
دون الاوج بمقدار حركته وهو كما مر احدى عشر درجة واثنا عشر دقيقة وسبع
عشرة ثانية فيبقى بعد مركز التدوير عن راس الحمل الى التوالي بمقدار ثلاث
عشرة درجة وعشر دقايق بالتقريب وهو وسط القمر في ذلك اليوم ثلثمائة فقد
بعد الاوج عن راس الحمل الى خلاف التوالي احدى عشرة درجة واثنى عشرة
دقيقة تقريبا وبعد مركز التدوير ايضا الى التوالي ثلاث عشرة دقيقة تقريبا [درجة وعشر]
وبعد الشمس عنهما ايضا الى التوالي قريب درجة والبعد بينهما مركز التدوير [بابي ج]
والاوج اربع وعشرون درجة واثنان وعشرون دقيقة تقريبا فاذا انقص
الحاصل وسط الشمس اعني درجة تقريبا عن وسط القمر اعني ثلاث عشرة درجة وعشر
الى دقايق تقريبا كان الحامل الباقي بعد النقصان وهو اثنا عشرة درجة واحدى
عشرة دقيقة بالتقريب بعد مركز التدوير عن الشمس الى التوالي واذا زيد
وسط الشمس على مجموع حركتي المايل والجوزهر اعني احدى عشرة درجة
واثنتي عشرة دقيقة كان الحامل بعد الزيادة وهو اثنا عشرة درجة واحدى
عشرة دقيقة تقريبا بعد اوج القمر عن الشمس الى خلاف التوالي والحال في
سائر الايام ثلثمائة كذلك فيكون الشمس ابدا بعد المعاوية مع مركز التدوير
متوسطة بوسطها بين اوج القمر ومركز التدوير كما ادعيناه ولذا اي ولان الشمس
متوسطة بينهما يقال لحركة المركز عن الاوج بحركة الحامل البعد المضاعف لانه

رذا ضوعف البعد بين المركز والشمس كان الحاصل مثل البعد بين المركز والاوج
بواسطة حركته عنه ويلزم مما قررناه ان يكون مركز بدو بو التو عند بو سعد مع الشمس
بحسب الوسط في حضيض الحامل لانه اذا كان المركز على تربيع الشمس الى التوالي
كان الاوج على تربيعها الى خلاف التوالي فيكون البعد بين المركز والاوج نصف الدور
فلا محالة يكون في الحضيض وان يكون المركز عند الاستقبال والاجتماع في اوج الحا
لانه اذا بعد المركز عن الشمس نصف الدور الى التوالي بعد الاوج عنها الى خلاف
التوالي نصف الدور ايضا فتلاقيا في الاستقبال واذا قطع كل منهما ربعا آخر لاقى
المركز الحضيض مرة ثانية واذا عاد المركز الى اجتماع الشمس عاد الاوج اليه ايضا
فيكون مركز بدو بو التو يبلغ كل واحد من الاوج والحضيض في كل دورة مرتين اما بلوغه
الاوج ففي الاجتماع والاستقبال واما بلوغه الحضيض ففي التربيعين حل ومثل هذا
يعرض اول مثل هذا الذي ذكرناه في مركز بدو بو التو يعرض لمركز بدو بو عطارد وذلك لان
حركة مركز بدو بو الى التوالي بحركة الحامل ضعف حركة اوج الحامل الى خلاف التوالي
بحركة المدير لما تقدم من ان حركة الحامل ضعف وسط الشمس وحركة المدير مثل
وسطها لكن المدير لما كان محركا للحامل فهو مثل حركته يرد الحامل مع مركز التدوير
الى خلاف التوالي فيبقى لمركز التدوير الى التوالي فضل حركته على حركة اوج الحامل
وذلك الفضل مثل حركة الاوج بحركة المدير الى خلاف التوالي واذا تقارنا اعني
مركز التدوير واوج الحامل وهو الاوج الذي في المدير دائما يتقاربان عند
الاوج الآخر المثبت الى الذي في الممثل وهو اوج المدير وقد عرفت انه
في الميزان ثم تحرك مركز التدوير واوج الحامل الذي هو في المدير عن اوج
المدير اما المركز فالى التوالي واما الاوج فالى خلافه فاي بعد حصل لاوج الحامل
الى خلاف التوالي عن اوج المدير حصل مثل ذلك البعد عنه الى التوالي لمركز

التد

التدوير فيكون اوج المدير بعد المعادلة متوسطا ابدا بين اوج الحامل ومركز التدوير
بمركز الشمس المتوسطة بين اوج القمر ومركز تدويره فاذا بعد اوج الحامل عن اوج
المدير الى خلاف التوالي ربعا من الدور بعد عنه مركز التدوير الى التوالي ربعا من
الدور ايضا فيكون مركز التدوير قد وصل الى حضيض الحامل واذا قطع كل منهما
نصفا من الدور يلاقيا عند حضيض المدير فيكون المركز حينئذ في اوج الحامل و
حضيض المدير واذا قطع كل منهما ربعا آخر وصل المركز الى حضيض الحامل مرة ثانية
واذا عاد مركز التدوير الى اوج المدير من جانب عاد اليه اوج الحامل من جانب آخر
فظهر ان مركز تدوير عطارد يقارن اوج حامله في كل دورة مرتين مرة عند اوج
المدير في الميزان ومرة عند حضيضه في الحمل وانها اي مركز التدوير واوج الحامل
في كل دورة ايضا يتقاطران اي يكونان على طرفي قطر واحد وذلك في تربيع اوج
المدير مرة عند بلوغ المركز الجدي وبلوغ الاوج السرطان ومرة بالعكس و
في كل تقاطر يكون المركز في حضيض الحامل قطعا لما عرفت ولا يخفى عليك ان
مركز التدوير اذا كان في اوج المدير كان في غاية بعده عن مركز العالم اذ هناك
قد اجتمع الاوجان معا واذا كان في حضيض المدير لم يكن في غاية قربه منه
اذ هناك قد اجتمع اوج الحامل وحضيض المدير بل غاية قربه منه
انما هي في جانبي حضيض المدير والحامل فلا يكون البعد الاقرب لعطارد
مقابلا للبعد الابعد كما في سائر السيارات ولذلك احتيج الى فلك غير خارج
المركز والله اعلم بالصواب واليه المرجع والمآب تمت المقالة الاولى
المقالة في هيئة الارض

مريني او

فظهر ان مركز ... الى تربيع ... فهناك يكون ... قريبا من ... من حضيض ...

قال المقالة الثالثة في هيئة الارض وما يتعلق بها وفيها اربعة ابواب الباب الاول في المعمور من
الارض وعرضه وطوله اقول قد سبق ان الارض بجملتها كروية الشكل ويحتاج في ضبط المعمور
منها طولا وعرضا الى ان نفرض عليها ثلاث دوائر احديها في سطح معدل النهار وهي خط
الاستواء كما عرفتها في باب الدوائر والثانية في سطح افق الاستواء بمنتصف العمارة
وهي التي ذكرنا انها تقاطع خط الاستواء على كرة الارض والثالثة في سطح دائرة نصف
النهار في منتصف العمارة بخط الاستواء فالدائرة الاولى تقطع الارض بنصفين
احدهما جنوبي والآخر شمالي فالشمالي ما كان في جهة القطب الذي يلي بنات النعش والجنوبي
ما يقابله والدائرة الثانية تنصف كل واحد من نصفيها المذكورين فتصير كرة الارض
بما هي الدائرتين المتقاطعتين ارباعا ربعان شماليان وربعان جنوبيان والمعمور
من هذه الارباع الاربعة احد الربعين الشماليين وهو المسمى بالربع المسكون ولا نعني
بذلك ان هذا الربع بتمامه معمور بل نعني ان العمارة واقعة في هذا الربع مع ما يرى
فيه من الجبال والصحاري والمروج الى الرياض والبحار ونحوها من المواضع
الخربة وسائر الارباع الثلاثة خراب اي لا يعلم حالها في العمارة على التحقيق والا الجزم
بعدم العمارة من اين كيف وحال الربع الآخر من الشماليين بالنسبة الى الاوضاع الفلكية
كحال هذا الربع وما قيل من انه لو كان هناك عمارة ايضا لوصل الخبر الينا يرد عليه يجوز ان
ان يكون بيننا وبينهم موانع كالجبال الشاهقة والبحار المغرقة والمفاوز البعيدة
جدا فلذلك امتنع وصول الخبر والدائرة الثالثة تقطع الربع المعمور بنصفين
شرقي وغربي ونقطة التقاطع من الدائرة الاولى والثالثة تسمى قبة الارض وهي
منتصف طول المعمورين ومن المواضع التي هي على خط الاستواء وعرض المعمور
ست وستون درجة وابتداء المعمور من خط الاستواء على ما هو المشهور كما ذكره
بطلميوس في المجسطي الا انه زعم في كتابه المسمى بجغرافيا اي صورة الاقاليم وقد صنف

بعد

بعد المجسطي انه وجد وراء خط الاستواء عمارات على اطراف الزنج والحبشة الى بعد
ست عشرة درجة وخمس وعشرين دقيقة ويكون بعض العمارات مما يقع في جهة الجنوب
عن خط الاستواء الا انها غير معتد بها ولذلك لم يدخلوها في الاقاليم اسماعا كما سمعت وطول
المعمور مائة وثمانون درجة اعني نصف الدور وانما علم ذلك برصد وسط خسوف
معين فوجد ذلك في جهة المشرق بعد نصف الليل اثنتي عشرة ساعة من مفارقة
القمر افق المشرق ووجد في جهة المغرب حال طلوع القمر فعلم ان بين الافقين نصف الدور
فهما عظيمة واحدة وكذلك يكون نصف النهار بالبلدين دائرة واحدة عظيمة احد نصفيها
فوق الارض بالنسبة الى احد البلدين والآخر تحتها وفي البلد الآخر بعكس حال
النصفين وابتداء الطول عند اليونانيين من المغرب لانه اقرب اليهم ولكون طول
البلاد على توالي البروج الآن بعضهم وهم المتأخرون منهم ومن تابعهم يأخذون
ابتداء الطول من ساحل البحر المحيط لانه آخر العمارة في جهة المغرب والمتقدمون
منهم يأخذونه من جزائر واغلة في هذا البحر تسمى جزائر السعداء كانت معمورة في
القديم والآن مغمورة في الماء وبعدها عن ساحل البحر عشرة اجزاء ولذلك ترى في
الزيجات اختلافا في طول البلدان بعشرة اجزاء ومتأملهم يعدون الاطوال
فيها بالساحلية والجزائرية قال ثم قسم هذا المعمور اقول ارباب الصناعة قسموا هذا المعمور
الواقع في الربع المسكون سبع قطاع دقيقة مستطيلة على موازاة خط الاستواء
ليكون كل قسم منها تحت مدار واحد حكما فيتشابه احوال البقاع الواقعة في ذلك
القسم وسموا تلك الاقسام بالاقاليم فابتداء الاقليم الاول من خط الاستواء لانه
متعين لذلك طبعا والنهار هناك ابدا اثنا عشرة ساعة كما سمعته ولا عرض هناك
وعند بعضهم ابتداء الاقليم الاول من حيث يكون النهار اعني النهار الاطول من
السنة اثني عشرة ساعة ونصفا وربع دقيقة وانما جعلوه مبدأ اذ من

من دقائق الساعات

مثلا الى خط الاستواء عمارات متفرقة لا اعتبار لها كما سنصرح به في الكتاب ووسط الاقليم الاول
باتفاق الطائفتين حيث يكون النهار الاطول من السنة ثلث عشرة ساعة ويكون العرض
هناك ست عشرة درجة ونصف درجة وعندها وابتداء الاقليم الثاني وهو لا محالة آخر الاقليم
الاول حيث يكون النهار الاطول ثلث عشرة ساعة وربع ساعة ويكون العرض عشرين
درجة وسبعا وعشرين دقيقة ووسط الاقليم الثاني حيث يكون النهار الاطول ثلث
عشرة ساعة ونصف ساعة ويكون العرض اربعا وعشرين درجة واربعين دقيقة وابتداء
الاقليم الثالث وهو لا محالة آخر الاقليم الثاني حيث يكون النهار الاطول ثلث عشرة ساعة و
نصف ساعة وربعها ويكون العرض سبعا وعشرين درجة ونصف درجة ووسط الثالث
حيث يكون النهار الاطول اربع عشرة ساعة ويكون العرض ثلثين درجة واربعين دقيقة
ومبتدأ الرابع حيث يكون النهار الاطول اربع عشرة ساعة وربعا ويكون العرض ثلثا وثلثين
درجة وسبعا وثلثين دقيقة ووسط الرابع حيث يكون النهار اربع عشر ساعة ونصفا والعرض
ستا وثلثين درجة واثنتين وعشرين دقيقة وابتداء الاقليم الخامس حيث يكون النهار
الاطول اربع عشر ساعة ونصف ساعة وربعها والعرض تسعا وثلثين درجة واربعا
وخمسين دقيقة ووسط الخامس حيث يكون النهار الاطول خمس عشرة ساعة والعرض
احدى واربعين درجة وخمس عشرة دقيقة وابتداء الاقليم السادس حيث يكون النهار
الاطول خمس عشرة ساعة وربع ساعة والعرض ثلاثا واربعين درجة وثلاثا وعشرين
دقيقة ووسطه حيث يكون النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف ساعة والعرض
خمسا واربعين درجة واحدى وعشرين دقيقة وابتداء الاقليم السابع حيث
يكون النهار خمس عشرة ساعة ونصف وربعها والعرض سبعا واربعين درجة واثنتي
عشرة دقيقة ووسطه حيث يكون النهار ست عشرة ساعة والعرض ثمانيا واربعين
درجة واثنين وخمسين دقيقة وآخره عند بعضهم آخر العمارة وقد سبق اشارة

مبدء

ساعة و

اليه

البلد وسالي بعيد وعند بعضهم آخر السابع حيث يكون نهاره الاطول ست عشرة ساعة وربعا
والعرض ثلاثا وخمسين درجة على ما في التحفة وخمسا وخمسين درجة وخمسا وعشرين دقيقة على ما
من ارقام المتن قال وانما صار الاول قد بين مما تقدم ان الاكثر عرض ما بين ابتداء الاقليم الاول
اذا كان خط الاستواء على ما اختاره المصنف الى وسطه وكذا عرض ما بين وسط الاقليم السابع
الى آخره اكثر بكثير من العروض الواقعة بين اوائل الاقاليم الاخر الى اوسطها او اوساطها والواقعة
بين اوساطها الى اواخرها وذلك لتفرق العمارات فيما الى فيما بين ابتداء الاقليم الاول الى
وسطه وفيما بين وسط السابع الى آخره فاعتبروا عرضها اكثر ليدرج فيها عمارات يعتد
بها ولهذا المعنى وليعرف العمارات وملوها بحسب يكون لا يعتد بها لا يعدون اسماء من
الاقاليم ما وراء خط الاستواء من العمارة على ما ذكره في جغرافيا كما مر ولهذا ايضا لا
يعد بعضهم ما بين خط الاستواء الى عرض اثنتي عشرة درجة واربعين دقيقة من الاقاليم
بل يجعل ابتداء الاقليم الاول من هذا العرض كما عرفته وكذا لا يعد بعضهم ما وراء
عرض خمسين وخمسين درجة وخمس وعشرين دقيقة من الاقاليم بل يجعل هذا العرض
آخر الاقليم السابع كما عرفته ايضا ثم ان وراء هذا العرض عمارات على ما زعموا
وقالوا ان في عرض ثلث وستين درجة جزيرة معمورة تسمى تولي واهلها يسكنون
الحمامات ستة اشهر لشدة البرد الذي لا بعد الشمس عن سمت رؤسهم كثيرا
وفي عرض اربع وستين ونصف عمارة اهلها قوم من الصقالبة لا يعرفون وفيما
وراء عرض خمس وستين درجة عمارات سكانها شبيه بالوحوش فبعده
هي الاقاليم السبعة المشهورة وكل واحد منها يحيط به نصف دائرتين متوازيين
ومقوسان من الدائرة العظيمة اعني خط الاستواء التي هي في سطح افق فيه
الارض فالاقليم الاول على راي المصنف يحيط به نصف من خط الاستواء و
نصف دائرة موازية له مارة بآخره ومقوسان من تلك الدائرة احديهما في

جهة الشرق والاخرى في جهة الغرب وعلى هذا القياس حال ساير الاقاليم فكل اقليم عند التحقيق فعلى
طوله وعرضه قدر قليل وهو ما يوجب ان يحصل نقص نصف ساعة من مقدار النهار الاطول في
اوساط الاقاليم وربع ساعة فيما بين الاول والاوسط وبين الاوسط والآخر الا اول الاقليم الاول
وآخر الاقليم الآخر فانه اكثر من هذا القدر لما عرفته ثم اشكالها القطع نصف الدف فان الجانب
الاقرب الى خط الاستواء من كل اقليم اوسع من الجانب الآخر فهكذا يصير القطع من هذه
الدائرة تصور الاقاليم واشكالها

المشرق

المغرب

فاذا علم عرض بلد يعرف مما ذكرنا في الاقاليم انه في اي اقليم هذا الا انا نذكر اجمالا بعض البلاد
المشهورة الواقعة فيها تشويقا للمحصلين الى معرفة تفاصيل ذلك فنقول اما الاقليم الاول
فابتداؤه في الطول من المشرق وارض الصين ويمر على سواحل البحر الجنوبي وبعض البلاد
الجنوبي من الهند والسند ثم في البحر جزيرة كركل التي آخرها اليابان قبل ملك اليمن ثم على خليج
فارس وجزيرة العرب ثم على الطرف الجنوبي من ارض الحجاز وعلى اكثر بلاد اليمن كصنعاء
وحضرموت وظفار وعدن ثم على بلاد السودان والنوبة ثم على بلاد البربر الى الم

على

المحيط

المحيط المغربي واما الثاني فياخذ من بلاد الصين ثم يمر بمعظم بلاد الهند ثم بلاد السند و
يصل الى عمان ويقطع جزيرة العرب من ارض نجد وتهامة ويمر بالطائف ومكة والمدينة و
يصل الى صعيد مصر وبادية ارض المغرب ويمر باوساط بلاد افريقية ثم بلاد البربر
ويصل الى المحيط في حد المغرب واما الثالث فيبتدي من شرقي ارض الصين وفيه دار
ملكهم ويمر بوسط مملكة الهند وقندهار من عظام بلاد الهند ومولتان من ارض السند
وبزابل وبست وسجستان وكرمان وفارس واصفهان والاهواز وواسط والبصرة
والكوفة وبغداد وانبار وهيت وبكر بار ربيعة ومضر ودمشق وحمص وبيت المقدس
والمدائن ويقطع طرفا من ارض مصر منه دمياط واسكندرية ثم يمر ببلاد افريقية ثم
بقبائل البربر في ارض المغرب وبلاد طنجة وينتهي الى المحيط وبلادها اما الرابع فياخذ من
شمال بلاد الصين ويمر ببلاد تبت وخطا وختن وجبال كشمر وبدخشان وكابل وبلخ
وهراة و~~...~~ وسرخس وباورد ونسا وطوس ونيسابور واسفراين وقهستان
وقومس وجرجان وطبرستان وقم وهمدان وقزوين واذربيجان ودينور
وحلوان وشهرزور والموصل وسر من راى ونصيبين وسميساط وملطية و
حلب وانطاكية وطرابلس وطرسوس ويمر ببحر الشام على جزيرة قبرس ورودس
وبارض المغرب على بلاد افرنجة وطنجة وينتهي الى المحيط واما الخامس فيبتدي من
اقصى بلاد الترك ويمر على اجناس الترك المشهورين بقبايلهم الى حد كاشغر وفرغانة
والشاش واسروشنة وسمرقند وبخارا وخوارزم وبحر خزر ودربند ثم يمر بساحل
بحر الشام وبلاد الروم وبلاد اندلس وينتهي الى المحيط واما السادس فيبتدي من
مساكن اتراك المشرق وقبايلهم ويقطع وسط جرجان ويمر على خزر ومغوقان
وعلى الصقالبة وباب الابواب والروس ثم بلاد الروم مثل قسطنطينية وشمال
اندلس وينتهي الى المحيط واما السابع فيبتدي ايضا من المشرق ويمر بها باب اتراك

المشرق

ويمر بشط عمان و

وشمال بلاد ياجوج وماجوج ثم على جبال وغياض باول الايه اتراك كالوحوش ثم يمر على بلغار
والروس والصقالبة وينتهي الى المحيط واما خط الاستواء فيبتدي من شرقي ارض
الصين فيمر على جزيرة جمكوت ثم بلاد الصين مما يلي الجنوب وعلى دزكنك الذي هو
من حساب الصين ثم على جزيرة زاوه التي تسمى ارض الذهب وعلى جنوب جزيرة سرنديب
وعلى وسط جزائر دنوه وعليه وعلى شمال المريخ وشمال معظم بلادهم ثم يمر بصحاري السودان
وتوادبهم ثم على شمال جبال القمر وجنوب سودان المغرب الى ان يصل الى المحيط واعلم
ان الاقليم الرابع وما يليه من جانبيه اعني الثالث والخامس اكثر عمارة من غيرها واهلها
اعدل الناس عقلا وخلقا ولذلك كانت معدن اكثر الانبياء والاولياء والحكماء واما غيرها
من الاقاليم فيغلب على اهلها النقصان يدل على ذلك سماجة صورتهم وسوء اخلاقهم
كالزنج والحبشة في الاول والثاني ومثل ياجوج وماجوج وبعض الصين في السادس
والسابع **قال** الباب الثاني في خواص **اقول** المواضع الواقعة على محيط خط الاستواء
حول كرة الارض لها خواص وكذا المواضع التي لها عرض في الشمال والجنوب خواص اما
خط الاستواء فمن خواصه ان معدل النهار يسامت ابدا رؤوس اهله لان خط الاستواء
في سطح معدل النهار كما مر وكذا الشمس يسامت رؤوسهم في كل سنة مرتين احديهما
عند بلوغها الاعتدال الربيعي والاخرى عند بلوغها الاعتدال الخريفي فان مدار الشمس
عند كونها في الاعتدالين هو المعدل المار بسمت رؤوسهم ومن خواصه ان افقه يسمى افق الفلك
المستقيم وافق الكرة المستقيمة لاستقامة كرة الفلك هناك وانتصابها في الحركة ينصف معدل
النهار وجميع المدارات الموازية للمعدل على زوايا قائمة وذلك لان المعدل لما مر يقطع
الافق في خط الاستواء فلا بد ان يكون الافق يقطع المعدل كما اشرنا اليه وقد ثبت في
الاكر ان الدائرة العظيمة اذا قطعت عظيمة اخرى نصفت العظيمة وجميع المدارات
الموازية لها على زوايا قوائم فيكون دور الفلك هناك اي في خط الاستواء دولابيا اعني

ان حركة

الا اجزاء الفلك هناك تطلع من الافق على استواء كما يخرج العصار بحركة الدولاب
ما سطح الماء على زوايا قائمة ولا يكون في خط الاستواء كوكب ولا نقطة على الفلك ابدي
الظهور ولا ابدي الخفاء لان المعدل والمدارات باسرها منصفة بالافق فكل
كوكب بل كل نقطة على الفلك هناك الا وهو يطلع ويغرب الا قطبي العالم فانهما يكونان
دائما على الافق اذ لا مدار لهما بل لا حركة اصلا فلو فرضنا كوكبا مركزه على احد القطبين
كان متحركا على مركزه بحركة الكل وكان احد نصفيه لا على التعيين ظاهرا والنصف
الآخر تحت الافق كانه فصل مشترك بين الطالع والغارب ويكون القسي الظاهرة
للمدارات اي الواقعة منها فوق الارض في خط الاستواء كالقسي التي وقعت منها
تحت الارض لما مر من ان افق الاستواء ينصف المعدل والمدارات الموازية
له فلذلك اي فلتساوي القسي الظاهرة والخفية هناك يكون النهار والليل ابدا
متساويين ولا يقع بينهما تفاوت الا من جهة الحركة الخاصة التي للشمس فان كانت
الشمس مثلا سريعة الحركة فوق الارض بطيئة تحتها كان النهار اطول الا ان هذا
تفاوت لا يحس به وكل من النهار والليل في خط الاستواء اثنا عشرة ساعة وكذلك
نهار كل كوكب هناك كليله لتساوي قوسي نهاره وليله فالاختلاف بسبب حركته
الغريبة مما لا يحس به ويكون اكثر ميل الشمس عن سمت الراس في خط الاستواء
شمالا او جنوبا بقدر واحد وهو مقدار غاية ميل فلك البروج عن معدل النهار
وذلك لان مركز الشمس ملازم لمنطقة البروج دائما فلا يبعد عن سمت الراس
هناك في الشمال او الجنوب الا بقدر ميل منطقة البروج عن المعدل الذي هو
على سمت الراس ومن خواصه ايضا ان الفصول هناك ثمانية متساوية مقدار كل
واحد منها شهر ونصف لان الشمس اذا حلت احد الاعتدالين كان مبدء صيفهم
لمرور الشمس بسمت رؤوسهم واذا حلت احد الانقلابين كانت في غاية البعد عن

سمت الراس

مما لا يحس به

شهر و

فكان مبدء شتائهم وإذا بلغت إلى الاعتدال الآخر كان صيف آخر وإذا نزلت الانقلاب
الآخر كان شتاء آخر فهناك في كل سنة صيفان وشتاءان ويلي كل شتاء وصيف ربيع و
يلي كل صيف وشتاء خريف فهناك أيضا ربيعان وخريفان فمن أول الحمل إلى وسط
الثور صيف ومنه إلى أول السرطان خريف ومنه إلى وسط الأسد شتاء ومنه إلى
أول الميزان ربيع ومنه إلى وسط العقرب صيف ومنه إلى أول الجدي خريف و
منه إلى وسط الدلو شتاء ومنه إلى أول الحمل ربيع قال وأما المواضع المائلة أول
المواضع التي ليست على خط الاستواء لا يكون مسامتة للمعدل بل هي مائلة عنه
إما إلى الجنوب أو الشمال والأولى أعني المواضع الجنوبية غير معهودة لنا العلم بالعمارات
فيها مع أن حالها يعرف بالمقايسة على المسامتة لها أعني المواضع الشمالية كما سيأتي
فلذلك قال وأما المواضع المائلة إلى الشمال عن خط الاستواء فخصصها بالذكر
وهي تنقسم إلى قسمين أحدهما ما يكون عرضه تسعين جزءا وهو موضع واحد [لا تتعدد ح]
لأنه فيه وسيأتي ذكر خواصه والثاني ما لم يبلغ عرضه تسعين جزءا وهذه مواضع
متعددة ومن خواص هذه المواضع على الإطلاق أن آفاقها وتسمى الآفاق
المائلة تنصف معدل النهار وحده لما تقدم من أن الدوائر العظام على الكرة
تتقاطع متناصفة لكن التقاطع بين الآفاق المائلة وبين المعدل ليس على زوايا
قائمة لعدم مرورها بالأقطاب بل على حادة ومنفرجة فالزاوية التي على القطب
الظاهر منفرجة والتي تلي القطب الخفي حادة وذلك لميل المعدل عن
سمت الرأس فوق الأرض إلى جهة القطب الخفي وميله تحته عن سمت القدم
تحت الأرض إلى جهة القطب الظاهر فيكون دور الفلك في هذه الآفاق حمايليا
والآفاق المائلة تقطع المدارات اليومية كلها بقطعتين مختلفتين وذلك لعدم
مرور تلك الآفاق بالقطبين فيكون القسي الظاهرة فوق الأرض للمدارات الشمالية

اى الواقعة بين المعدل فى جهة القطب الظاهر اعظم من القسى الخفية التى تحت الارض
تلك المدارات والحال فى قسى المدارات الجنوبية بالخلاف اى تكون قسيها الظاهرة اصغر
من الخفية ولذلك اى ولان الآفاق المائلة تقطع المدارات بقطعتين مختلفتين
وتقطع المعدل بقطعتين متساويتين لا يتساوى الليل والنهار فيها الا عند بلوغ الشمس
نقطتى الاعتدالين فانهما متساويان ح لان مدار الشمس على ذلك التقدير هو
المعدل المنتصف بالافق فيكون قوس النهار كقوس الليل فيتساويان هذا
ما يقتضيه النظر الظاهر واما التدقيق فهو ان الشمس لا تبقى على المعدل فى دوره
تامة بل تنتقل فى كل آن الى مدار آخر فالسبب فى تساوى الليل والنهار هو ان القسى المتساوية
من المدارات الشمالية والجنوبية المتساوية متساوية اعنى القوس الظاهرة من
مدار شمالى مساوية للقوس الخفية من مدار جنوبى مساو لذلك المدار الشمالى وان
ذلك القوس الخفية من ذلك المدار الشمالى مساوية للقوس الظاهرة من هذا المدار الجنوبى
فاذا حلت الشمس الاعتدال الربيعى حال الطلوع كان يوم الطلوع كالليل
السابق لتساوى قوسيهما لما علمت من تساوى القوسين المتساويتين لبقى القسى
احديهما من المدارات الجنوبية وهى قوس الليل والاخرى من المدارات الشمالية و
هى قوس النهار واذا نزلت الشمس الاعتدال الربيعى حال الغروب كان اليوم
الذى قبل الغروب والليل الذى بعده متساويين وقس على ذلك حال الاعتدال
الخريفى واذا كان وصول الشمس احد الاعتدالين فى غير وقتى الطلوع والغروب
كمنتصف النهار مثلا لم يتصور على ذلك التقدير تساوى الليل والنهار اذ قوس النهار
ح مركبة من قوسين احديهما شمالية والاخرى جنوبية فلا يوجد مثال ليل سابق
ولا لاحق مساو لذلك النهار لان قوسه اما المدارات الجنوبية فقط او الشمالية
فقط

والنهار

وبلوغ الشمس الاعتدالين انما هو في يوم يسمى يوم النيروز وهو يوم حلولها
الاعتدال الربيعي ويوم المهرجان وهو يوم وصولها الى الاعتدال الخريفي و
في غير هذين اليومين تختلف الايام والليالي ويكون النهار اطول من الليل عند
كون الشمس في البروج الشمالية اي فيما بين الاعتدال الربيعي الى الاعتدال
الخريفي وهو يشتمل على ستة بروج ثلثة منها ربيعية وثلثة منها صيفية كما مر وانما
كان النهار اطول لكون القسي الظاهرة من المدارات اليومية التي تدور عليها
اجزاء هذه البروج اعظم من القسي الخفية من هذه المدارات وغاية طول النهار
وقصر الليل عند ما حلت الشمس اول السرطان فذلك اليوم اطول ايام السنة
وليلة اقصر لياليها ويكون النهار اقصر من الليل عند كون الشمس في البروج
الجنوبية اي ما بين الاعتدال الخريفي الى الاعتدال الربيعي وهو ايضا
يشتمل على ستة بروج ثلثة منها خريفية وثلثة منها شتوية وانما كان اقصر
منه لان القسي الظاهرة من المدارات التي تدور عليها اجزاء البروج الجنوبية
اصغر من القسي الخفية من هذه المدارات وغاية قصر النهار وطول الليل
عند ما حلت الشمس اول الجدي فذلك اليوم اقصر ايام السنة وليلة
اطول لياليها ولما كان مدار اول السرطان واول الجدي متساوي البعد
عن المعدل كانا متساويين وقد تبين ان القسي المتبادلة من المدارات
المتساوية الواقعة عن المعدل في جهتين متساوية فالقوس الظاهرة من
مدار اول السرطان كالقوس الخفية من مدار اول الجدي وبالعكس
اي القوس الخفية من المدار الاول كالقوس الظاهرة من المدار الثاني
فيكون نهار اول السرطان كليل اول الجدي وليلة كنهاره وهكذا الحال
في سائر النقط المتقابلة من اجزاء فلك البروج مثلا نهار اول الثور

كليل اول العقرب وليله كنهار اول الثور

كنهار او

نهارا اول العقرب وعلى هذا القياس ولما كان اختلاف الليل والنهار في الآفاق المائلة
بسبب العرض فكلما كان عرض البلد اكثر كان مقدار التفاوت بين الليل والنهار
اكثر وبيان ذلك ان سمت الراس في هذه المواضع اى التي آفاقها مائلة مائل لا
محالة عن معدل النهار وبقدر ميله عن المعدل يرتفع عن الافق القطب الشمالي
والمدارات التي في ناحيته وبذلك المقدار ايضا ينحط عن الافق القطب الجنوبي
والمدارات التي في ناحيته فكلما ازداد عرض البلد ازداد ميل سمت الراس عن
معدل النهار وازداد ايضا ارتفاع القطب الظاهر الشمالي والمدارات التي
تليه فازداد فضل قسيها الظاهرة على قسيها الخفية وذلك فضل نهر تلك المدارات
على لياليها وكذلك ازداد انحطاط القطب الجنوبي والمدارات التي تليه التي
تليه فازداد فضل قسيها الخفية اى التي تحت الارض على قسيها الظاهرة اى
التي فوقها وذلك هو فضل ليالي تلك المدارات على نهرها وكل مدار اول قد عرفت
ان ليس في خط الاستواء مدار ابدى الظهور ولا ابدى الخفا بل جميع النقط التي
على الفلك سوى القطبين لها طلوع وغروب وآما في الآفاق المائلة فكل مدار
بُعْدُهُ عن القطب الشمالي مثل ارتفاع القطب عن الافق فهو مماس للافق من فوق
ويكون هو وجميع ما فيه اى ما هو على محيطه من الكواكب وجميع ما هو بينه وبينه
الى القطب الشمالي من الكواكب والمدارات ابدى الظهور وهذا المدار هو
اعظم المدارات الابدية الظهور وكل ما يتحرك عليه فهو يماس الافق من فوق
في دورة واحدة ولا يغرب وكل ما يتحرك على مدار اصغر منه واقع بينه
وبين القطب الشمالي فهو لا يماس الافق فضلا عن ان يغرب ونظير هذا المدار
من ناحية الجنوب اى ما يساويه مما يكون بعده عن القطب الجنوبي مثل انحطاط
ذلك القطب عن الافق يكون مماسا للافق من تحت ويكون هو وجميع ما فيه من

التي

من ح

الكواكب والمدارات ابدىّ الظهور وذلك النظير هو اعظم المدارات الابدية الخفا
وكل كوكب يتحرك عليه عاس الافق من تحت ولا يطلع وكل ما يتحرك على مدار اصغر منه
واقع بينه وبين القطب الجنوبي لا عاس الافق فضلا عن ان يطلع وهذه المواضع

فرع بيان

فرع عن بيان خواص المواضع المائلة الى الشمال عن المعدل على الاطلاق فشرع
في بيان خواص تفاصيلها فنقول المواضع التي لم يبلغ عرضها تسعين جزءا بل هي
واقعة تحت مدار من المدارات الواقعة بين المعدل وقطبه الظاهر اعني الشمالي
على خمسة اقسام يخص كل منها بخواص فالقسم الاول هو المواضع التي يكون عرضها
اقل من الميل الاعظم الذي لفلك البروج عن معدل النهار ففي هذه المواضع تسامت رؤس

فالشمس و

اهلها في السنة الواحدة مرتين وذلك عند بلوغ الشمس نقطتين من فلك البروج عن
جهتي الانقلاب الصيفي اعني اول السرطان يكون ميلها عن معدل النهار مثل عرض
البلد وذلك لان عرض البلد لما كان اقل من الميل الاعظم كان اول السرطان عن
سمت الراس في جهة القطب الظاهر فاذا وصلت الشمس اليه كانت عن سمت
الراس في جهة الشمال واذا وصلت الى المعدل كانت عن سمت الراس في جهة
الجنوب فهي عند قيامها تسامت الراس قطعا وذلك عند حلولها النقطتين
المذكورتين لان مدار هما مار بسمت الراس وفصول السنة في هذه المواضع
ازيد من اربعة الا انها تكون متشابهة المقادير والاحوال كما يظهر بالتامل الصادق
والقسم الثاني هو المواضع التي يكون عرضها مساويا للميل الاعظم ففي هذه
المواضع يسامت الشمس رؤس اهلها في السنة الواحدة مرة واحدة وذلك
عند بلوغ الشمس نقطة الانقلاب الصيفي اعني اول السرطان وفصول
السنة في هذه المواضع اربعة فقط والمواضع التي هي من خط الاستواء
الى هذا العرض اي المواضع الكائنة على خط الاستواء والواقعة بينه الى
هذا العرض الذي هو مثل الميل الاعظم ذوات ظلين اعني ان الظل المستوي

52

في هذه المواضع وستعرفه اى الظل المستوي يكون في نصف النهار تارة الى الجنوب وذلك عند كون الشمس عن سمت الراس الى الشمال واخرى الى الشمال وذلك عند كون الشمس عن سمت الراس الى الجنوب واما اذا كانت الشمس في نصف النهار على سمت الراس فلا يكون هناك ظل مستو ولا يخفى عليك ان الاظلال الجنوبية والشمالية في انصاف النهر على عند كون الشمس في الاجزاء المتقابلة من فلك البروج يكون متساوية في خط الاستواء واما في غيره من المواضع المذكورة فلا تكون الاظلال الجنوبية اقصر من نظائرها من الاظلال الشمالية والمواضع هي التي هي من هذا العرض الى عرض يساوي الى المواضع التي لها هذا العرض المساوي للميل الاعظم والواقعة هي هذا العرض الى عرض يساوي ذوات ظل واحد اى اعني يكون الظل المستوي في نصف النهار الى الشمال فقط ولا يوجد هناك ظل جنوبي واذا كانت الشمس في اول السرطان على نصف النهار ففي المواضع التي تساوي عرضها الميل الكلي لم يوجد ظل مستو اصلا بخلاف سائر المواضع المذكورة اذ يوجد فيها ظل شمالي ابدا والقسم الثالث هو المواضع التي يكون عرضها اكثر من الميل الاعظم واقل من تمام الميل في هذه المواضع لا تسامت الشمس رؤوس اهلها البتة واعلم بان هذا الحكم لا يختص بهذا القسم بل يعمه وما بعده والقسم الرابع هو المواضع التي يكون عرضها مساويا لتمام الميل الكلي وذلك ست وستون درجة وخمس وعشرون دقيقة بناء على ان الميل الكلي عند المصنف ثلث وعشرون درجة وخمس وثلاثون دقيقة ففي هذه المواضع

بل

اذا بلغ قطب البروج الذى فى جهة الشمال بحركة الكل دايرة نصف النهار وقع على سمت
الراس وذلك لان قطب البروج يتحرك بحركة الكل حول قطب المعدل على مدار بعده
عن القطب مساوى الميل الاعظم ونصف النهار يقطع ذلك المدار على نقطتين
متقابلتين احديهما اعلى والاخرى اسفل فاذا كان العرض مساويا لتمام الميل
الكلى كان تمام العرض اعنى القوس الواقعة من نصف النهار بين سمت الراس
وقطب المعدل مساويا للميل الكلى ضرورة كون الميل مع تمامه والعرض مع تمامه
مساويين كل واحد منهما ربع من الدور فمدار قطب البروج مار بسمت الراس
فى تلك المواضع وهناك التقاطع الاعلى بين ذلك المدار ونصف النهار فاذا
بلغ قطب البروج نصف النهار على التقاطع الاعلى كان واقعا على سمت الراس
والقطب الاخر من فلك البروج اعنى الذى فى جهة القطب الخفى كان واقعا على سمت
القدم ويطبق دائرة البروج على دائرة الافق ضرورة انطباق قطبي الاول
على قطبي الثانية ويكون اول الحمل على نقطة المشرق واول الجدى على نقطة
الجنوب واول الميزان على نقطة المغرب واول السرطان على نقطة الشمال
فاذا زال قطب البروج عن سمت الراس بحركة الكل الى جهة المغرب تقاطعت
الدائرتان اعنى دائرتي البروج والافق متناصفتين فيقع نصف دائرة
البروج فوق الافق ونصفها تحته فقد طلعت ستة من البروج دفعة وهى
التى كانت منطبقة على النصف الشرقى من الافق وهى من اول الجدى الى
اول السرطان وغربت الستة الاخرى دفعة وهى التى كانت منطبقة على النصف
الغربى من الافق وهى من اول السرطان الى اول الجدى فاذا تحرك قطب
البروج على مداره بحركة المعدل طلع الجزء التالى لاول السرطان وما بعده
مستقيما من جميع اجزاء الربع الشرقى الشمالى من الافق ويغرب بازائه

الجزء

الجزء الثاني لاول الجدي و ما بعده هكذا في الربع الغربي الجنوبي فاذا طلعت البروج
الثلثة اعني السرطان و الاسد و السنبلة في جميع اجزاء الربع الشرقي الشمالي
من الافق وغربت البروج الثلثة الاخر اعني الجدي والدلو والحوت في جميع اجزاء ... الربع
الغربي الجنوبي من الافق يكون اول الميزان على نقطة الشرق واول الحمل على
نقطة الغرب والقطب على المقاطع الادنى تحت قطب المعدل واول السرطان
في ناحية الجنوب عن سمت الرأس في ارتفاع مساوي لمجموع الميل الاعظم وتمام
عرض البلد وحيث كان تمام العرض مساويا للميل الاعظم فارتفاع اول السرطان
ضعف الميل الكلي ويكون في مرور نصف دور الفلك قد طلع ثلثة بروج وغربت
ايضا ثلثة اخرى تقابلها فاذا تحرك القطب نصفا آخر من مداره طلع الميزان و
العقرب والقوس جزءا جزءا في جميع اجزاء الربع الشرقي الجنوبي من الافق و
غرب الحمل والثور والجوزاء هكذا في جميع اجزاء الربع الغربي الشمالي من الافق
وقد وصل القطب الى سمت الرأس واول الحمل الى نقطة الشرق واول السرطان
الى نقطة الشمال واول الميزان الى نقطة الغرب واول الجدي الى نقطة الجنوب
فانطبق دائرة البروج على دائرة الافق مرة ثانية ومن ثمة ان سعة
المشرق للجزء الثاني لاول السرطان بلغت ربع الافق تقريبا وكذا سعة
المغرب للجزء الثاني لاول الجدي وفي هذه البلاد التي عرضها يساوي تمام الميل الكلي
يكون مدار اول السرطان ابدي الظهور لا يغرب منه شيء بل يماس الافق
على نقطة من فوق لما سلف من ان كل مدار بعده عن القطب كارتفاع
القطب من الافق فهو لا يقطع الافق بل يماسه ويكون اعظم المدارات
الابدية الظهور فاذا بلغت الشمس هذا المدار لم تغرب حتى تتجاوزه
الى هذا المدار فلا تغرب في دوره بل يماس الافق ثم ترتفع فيكون

من الافق فانه ح

الربع ح

لهما ح

المواضع

فوق
شمالي

زمان دوره تامه نهارا فاطول ايام السنه هناك اربع وعشرون ساعه ويكون
الظل المستوي دائرا حوالي المقياس في دوره واحده فاذا جاوزت الشمس
اول السرطان بل اذا غابت في احد جانبيه قريبا منه كان هناك للشمس غروب زمانا
قليلا حتى ان الصبح والشفق يختلطان وبزيادة بعد الشمس عن اول السرطان
يكون مقدار الليل اكثر فان كانت بعيده على اول السرطان كان مقدار
الليل ساعه فصاعدا وان كانت متجاوزه عنه كان مقداره متزايدا ومدار راس
الجدي في تلك المواضع يكون اعظم اعظم المدارات الابديه الخفاء مماسا للافق
على نقطه من تحت فاذا حلت الشمس فيها لم يطلع في دوره فيكون زمان الدوره
كله ليلا وهو اطول ليالي السنه وبحسب بعد الشمس عن اول الجدي متقدمه
عليه او متاخره عنه يكون للشمس طلوع في زمان قليل اما ساعه او متزايد
على قياس ما مر في اول السرطان اذ بقدر ما يعرض للمدارات الشماليه من الظهور
الابدي وعظم القسي الظاهره فوق الافق يعرض لنظائرها من المدارات الجنوبيه
الخفاء الابدي وعظم القسي التي تحت الافق والقسم الخامس هو المواضع
التي يكون عرضها زائدا على تمام الميل الاعظم يعني انه زائد على ست وستين
درجه وخمس وعشرين دقيقه وبقدر زيادة العرض على تمام الميل يزيد
الميل على تمام العرض الذي هو ما بين سمت الراس وقطب المعدل
فيكون سمت الراس واقعا داخل مدار قطب البروج فيميل قطب
البروج عن سمت الراس الى الجنوب بقدر زيادة العرض على ست
وستين درجه وخمس وعشرين دقيقه ويلزم في هذه المواضع
ان لا يحس فلك البروج الاجزاء التي ميلها عن المعدل في جهة القطب
الظاهر اكثر من تمام العرض واما الذي يكون ميله مساويا لتمام

العرض

فانه يماس ح من فوق ولا ينحط عنه ويلزم ان لا يطلع من فلك
البروج الاجزاء التي ميلها عن المعدل اي ...
القطب الخفي اكثر من تمام العرض وما كان ...

القرض يلمس الافق من تحت ولا يرتفع عنه وما يسهل تصوره ذلك ان نفرض قطب
البروج في تلك المواضع على دائرة نصف النهار في ارتفاعه الاعلى فيكون مائلا عن
سمت الراس الى جهة الجنوب بمقدار فضل العرض على تمام الميل بل فضل الميل
على تمام العرض اذ هما اكثر بقدر ميل القطب وانحطاطه عن سمت الراس
فانحط راس الجدي عن الافق في الجنوب ويرتفع راس السرطان عن الافق
في الشمال ويكون نصفه من معدل النهار فوق الارض مما يلي الجنوب و
ارتفاعه عن الافق بمقدار ما ينقص عرض البلد عن تسعين جزء وذلك
لان من سمت الراس الى الافق تسعين جزء وما بين سمت الراس والمعدل
هو عرض البلد فبمقدار نقصان العرض عن تسعين جزء يكون المعدل مرتفعا
عن الافق في جهة الجنوب وذلك المقدار اعني ارتفاع المعدل بقدر ~~تمام العرض~~
يسمى تمام عرض البلد ويعرف بتمام القوس كما هو في باب القسي من المقالة
الاولى واذا كان ارتفاع المعدل بقدر تمام العرض الذي هو اول من الميل
الاعظم فالاجزاء من فلك البروج التي يكون ميلها عن المعدل الى الجنوب
اقل من تمام العرض فانها تكون لا محالة مع المعدل فوق الافق مما يلي
الجنوب والاجزاء التي يكون ميلها عن المعدل في جانبي الانقلاب
الشتوي مساويا لتمام العرض فانها لا محالة تماس الافق ولا ينحط
عنه والاجزاء التي يكون ميلها اكثر من تمام العرض فانها تنحط عن الافق
لا محالة فراس الجدي مع اجزاء من جانبيه يكون تحت الافق واذا لم
يظهر هذه الاجزاء في جهة الجنوب مع كون المعدل مرتفعا عن
الافق فهي لا تظهر في سائر الجهات بطريق الاولى فهذه الاجزاء
من فلك البروج تكون ابدي الخفاء لا محالة وهذه الاجزاء الابدية
الخفاء تكون لا محالة

مساو با ... العرض ... الافق

54

قوسا من فلك البروج منصفها نقطة الانقلاب الشتوى ومدة قطع الشمس لتلك
القوس الابدية الخفاء وهو ما الخاص يكون طول الليل الاطول لذلك البلد اذ
لا طلوع لها ما دامت فى تلك القوس ونظير تلك القوس من البروج الشمالية
يكون ابدية الظهور كما عرفت فان راس السرطان فى الوضع المذكور يكون فوق
الافق بقدر فضل العرض على تمام الميل بل فضل الميل على تمام العرض فالاجزاء
التى من جانبيه يساوى ميلها تمام العرض يكون على الافق والتى ميلها ازيد يكون
مع راس السرطان فوق الافق فقوس من فلك البروج منصفها نقطة الانقلاب
الصيفى يكون فوق الافق واذا انحط هذه القوس من فلك البروج عن الافق فى
جانب الشمال مع كون المعدل هناك منحطا غاية الانحطاط فهى لا تنحط عنه فى سائر
الجوانب بل هى ابدية الظهور ومدة قطع الشمس لهذه القوس التى هى نظيرة للقوس
الاولى الابدية الخفاء يكون طول النهار الاطول لذلك البلد فهمن هذه البلاد اول
لا يخفى انه كلما ازداد عرض فى هذه المواضع كان القوس الابدية الظهور اعظم وكذا
القوس الابدية الخفاء حتى اذا كان عرض البلد قريبا من تسعين جزا كان كل واحدة
من هاتين القوسين قريبة من نصف فلك البروج فهذه البلاد التى لا يعرض زاد عرضها
على تمام الميل لم يبلغ تسعين ما يبلغ طول نهاره قريبا من ستة اشهر وكذا طول
ليله والتنفصيل ان عرض البلد اذا بلغ سبعا وستين درجة وربع درجة كان
اطول نهاره شهرا واذا بلغ تسعين الا ربعا كان شهران واذا بلغ ثلاثا وسبعون
ونصفا كان اربعة اشهر وهكذا هو مقدار طول النهار بزيادة عرض البلد الى البلاد
ان يقرب العرض من تسعين فيقرب النهار الاطول من ستة اشهر وهكذا يزيد
مقدار طول النهار بزيادة عرض البلد وقس على النهار الاطول الليل الاطول
فانهما يتساويان فى كل موضع لما عرفت من ان القوس الابدية الخفاء مساوية

للقوس

55

للقوس الابدية الظهور فينقسم فلك البروج في هذه المواضع الى قسي اربع احديها
ابدية الظهور وتوسطها الاعتدال الصيفي والثانية ابدية الخفاء وتوسطها
الاعتدال الشتوي وقد مر ذكرهما والقوسان الباقيتان هما اللتان تتوسطهما
الاعتدالان فالتي توسطها الاعتدال الربيعي تطلع معكوسة اي تطلع اخرها
قبل اولها وتغرب مستوية اي تغرب اولها قبل اخرها والى ما اشار بقوله و
تعرض لبعض ما يطلع من فلك البروج هناك اي في تلك المواضع ان يطلع منكوسا
اي معكوسا وتغرب مستويا وذلك في نصف فلك البروج الذي من الجدي الى السرطان
يريد ان تلك القوس التي تطلع منكوسة وتغرب مستوية في هذا النصف فتطلع
مثلا الجوزاء قبل الثور والثور قبل الحمل والحمل قبل الحوت وعلى هذا القياس
والتي توسطها الاعتدال الخريفي مستوية وتغرب معكوسة والى ما اشار بقوله
وبعضه اي وتعرض لبعض ما يطلع من فلك البروج هناك ان يطلع مستويا ويغرب
منكوسا وذلك في النصف الاخر من فلك البروج الذي من السرطان الى الجدي فان
تلك القوس في هذا النصف فتغرب مثلا القوس قبل العقرب والعقرب قبل
الميزان والميزان قبل السنبلة وعلى هذا القياس وانما تعرض في القوس
الاولى للطلوع فقط وفي الثالثة للغروب فقط لانها على خلاف المعتاد فتغرب
في القوس الاولى والسوى المعهودة بخلاف غروب الاولى وطلوع الثالثة فانهما
على المعتاد فتغرب في القوس الاولى الثور قبل الجوزاء والحمل قبل الثور
والحوت قبل الحمل وتطلع في الثالثة العقرب قبل القوس والميزان قبل العقرب
والسنبلة قبل الميزان ومما تسهل تصور ما ذكر من الطلوع والغروب معكوسا
ومستويا انا اذا فرضنا في موضع ما من هذه المواضع قطب البروج الذي
في جهة القطب الظاهر من قطبي العالم على دائرة نصف النهار مما يلي الجنوب

عن سمت الراس فاذا رفعه الاعلى فيكون نصف فلك البروج من الحمل الى الميزان
ظاهرا في جهة الشمال على توالي غير مشهور فان اول السرطان اقرب الى نقطة الرابع
من اول الحمل ويكون النصف الآخر من فلك البروج من الميزان الى الحمل غائبا في الجنوب
ويكون اول السرطان على دائرة نصف النهار في ارتفاعه الادنى في جانب الشمال وذلك
بقدر فضل الميل الاعظم على تمام العرض واول الجدي منحطا عنه في الجنوب بذلك
القدر ويكون اول الحمل على نقطة الشرق يريد الطلوع واول الميزان على نقطة الغرب
يريد الغروب وحيث كان الحمل فوق الافق طالعا والحوت تحت الافق غاربا فيكون اذن
قد طلع الحمل قبل الحوت وحيث كانت السنبلة فوق الارض والميزان تحته فاذن قد
غرب الميزان قبل السنبلة فاذا ما مال قطب البروج بحركة الكل عن دائرة نصف النهار
الى جهة المغرب والحمل طالع واوله على الافق اخذ في الطلوع ما كان متصلا باول الحمل
مما يلي الجنوب عن نقطة الشرق وهو آخر الحوت فيطلع اجزاء الحوت على غير التوالي
الى ان يطلع اوائلها اجزائها قبل اواخرها حتى يتم طلوع الحوت ثم ياخذ اجزاء الدلو في الطلوع
كذلك الى على غير التوالي فيطلع اواخرها قبل اوائلها وهكذا يطلع البروج
معكوسة من اجزاء الربع الشرقي الجنوبي من الافق حتى يصل التوالي الى الجزء الذي
يماس الافق ولا يطلع من اجزاء القوس الابدية الخفاء ولما كان الميزان غائبا
تحت الافق واوله على نقطة المغرب متهيئا للغروب فاذا رجع اول الحمل من
الحمل نقطة المشرق واخذ في الطلوع اجزاء الحوت على غير التوالي انحط اول
الميزان من نقطة المغرب وغرب واخذ بعده في الغروب ما كان متصلا به وهو
آخر السنبلة فيغرب اواخرها على غير التوالي وهكذا يغرب اجزاء البروج معكوسة
من اجزاء الربع الغربي الشمالي من الافق حتى يصل التوالي الى الجزء الذي يماس
الافق ولا يغرب من اجزاء القوس الابدية الظهور فيكون نصف من فلك

حتى يتم طلوع الحوت ثم ياخذ اجزاء الدلو في الطلوع كذلك الى على غير التوالي فيطلع اواخرها قبل اوائلها

البروج

56

البروج فيما بين نقطتي التماس ظاهراً في جهة الشرق فيما بين الجنوب والشمال فاذا
وضعنا ان قطب البروج تحرك على نصف مداره وصار على نصف النهار
في ارتفاعه الادنى مائلاً الى الشمال عن سمت الراس وصار راس السرطان على
نصف النهار مائلاً جنوب سمت الراس في ارتفاعه الاعلى اعني بمجموع
الميل الاعظم وتمام عرض البلد كان راس الحمل على نقطة المغرب بوقت
الغروب وراس الميزان على نقطة المشرق بوقت الطلوع وكان نصف من
فلك البروج من اول الحمل الى اول الميزان ظاهراً فوق الافق فيما بين
المشرق والمغرب والمغرب في جهة الجنوب والنصف الآخر اعني
من الميزان الى الحمل غائباً تحت الافق في جانب الشمال وحيث كانت
السنبلة فوق الافق طالعة والميزان تحته متوجهاً نحو الطلوع فقد
طلع السنبلة قبل الميزان على الاستواء وحيث كان الحمل فوق الافق
متوجهاً نحو المغرب والحوت تحته فقد غرب الحوت قبل الحمل
على الاستواء ثم اذا تحرك قطب البروج عن ارتفاعه الادنى
نحو المشرق ومال راس السرطان عن نصف النهار نحو الغرب
منحطاً عن ارتفاعه الاعلى اخذ الميزان والعقرب في الطلوع مستوتين
في الربع الشرقي الجنوبي وهكذا الى ان يصل القوس الى النقطة
التي تماس الافق من تحت من القوس الابدية الخفاء واخذ الحمل
والثور في الغروب مستويين في الربع الغربي الشمالي من الافق
وهكذا الى ان يصل الثور الى الجزء الذي تماس الافق ولا يغرب
من القوس الابدية الظهور فيكون نصف من فلك البروج فيما
بين نقطتي التماس ظاهراً في جهة الغرب فيما بين الشمال والجنوب

ثم اذا تحرك قطب البروج عن المشرق متوجها الى ارتفاعه الاعلى في نصف
النهار آخذ نقطة التماس التي في جانب الشمال في الارتفاع عن الافق واخذ
في الطلوع ما هو متصل بها من اواخر البروج الذي غرب آنفا مستويا
فيطلع هذا البروج معكوسا وهكذا يطلع اجزاء البروج الاخر معكوسة
في الربع الشرقي الشمالي من الافق واخذ نقطة التماس التي في جهة الجنوب
في الانحطاط عن الافق واخذ في الغروب ما هو متصل بها من اواخر
البروج الذي طلع آنفا مستويا فيغرب هذا البروج معكوسا وهكذا
يغرب اجزاء البروج الاخر معكوسة في الربع الغربي الجنوبي من الافق
الى ان يصل بالطلوع المعكوس اول الحمل الى نقطة المشرق وينتهي الطلوع
وايضا بالغروب المعكوس اول الميزان الى نقطة المغرب وينتهي الغروب
وح فقد عاد الوضع المفروض اولا وصار قطب البروج الى ارتفاعه
الاعلى على دائرة نصف النهار مائلا الى الجنوب عن سمت الراس
وصار اول السرطان الى ارتفاعه الادنى في جانب الشمال ولما كان
الجزء الغارب من اجزاء كل البروج يقابل الجزء الطالع منها كان
ما يطلع معكوسا يغرب مقابله معكوسا وبالضد اي ما يطلع مستويا
يغرب مقابله مستويا ولما كان الطلوع في احد نصفي فلك البروج
يخالف الطلوع في النصف الآخر منه في الاستواء ولما عرفت ان
طلوع القوس التي يتوسطها الاعتدال الربيعي لا على الاستواء
وكان الطلوع في احد النصفين يوافق الغروب في النصف الآخر
على ما عرفت من انهما متقابلان لزم ان يكون طلوع كل نصف مخالفا
لغروبه لان طلوعه يخالف طلوع الآخر الموافق لغروبه ويخالف

في ٣

الموافق

57

الموافق في الاستواء وعدمه يكون مخالفا فيهما فما يطلع منكوسا يغرب مستويا كالحمل وما يليه وبالضد اي ما يطلع مستويا يغرب منكوسا كالميزان وما يليه وقد يلي لكن هذه المعاني مصطلح في الاوضاع الاربعة اذا لاحظتها وراعيت انتقال الفلك من بعضها الى بعض حال واما المواضع عرضها تسعون اول المواضع التي عرضها تسعون جزء لا يكون على سطح الارض الا عند بعضهم احديهما تحت القطب الشمالي والاخرى تحت القطب الجنوبي فهناك يوافق قطب العالم الظاهر هو سمت الراس والقطب الاخر سمت القدم ويكون معدل النهار منطبقا على الافق ودور الفلك رحويا موازيا للافق على معنى ان المدارات اليومية الحادثة على الفلك بحركة الكل يكون موازية للافق هناك بعضها تحت الافق وبعضها فوقه فلا يكون هناك طلوع ولا غروب لشي من الكواكب واجزاء الفلك بالحركة الاولى بل النصف الظاهر من الفلك ظاهر دايما والنصف الخفي منه خفي دايما نعم يكون هناك طلوع وغروب بالحركات الاخر فالشمس مثلا تطلع وتغرب بحركتها الخاصة فيكون السنة هناك يوما وليلة لان نصف البروج الشمالي عن المعدل فوق الافق ابدا ونصفها الجنوبي خفي ابدا اذا كان القطب الظاهر هو الشمالي فيكون ستة اشهر تقريبا نهارا وذلك اذا كان الشمس في البروج الشمالية وستة اشهر تقريبا ليلة وذلك اذا كانت الشمس في البروج الجنوبية وانما قلنا تقريبا لان مدة النهار هناك اكثر من ستة اشهر ومدة الليل اقل منها

فوق

هناك

لان اوج الشمس في البروج الشمالية فمدة قطعها اياها يكون اكثر من نصف السنة
ومدة قطعها للجنوبية اقل منها واراد بقوله هناك لا يكون لشيء من الفلك
طلوع ولا غروب انه لا يكون لشيء من اجزاء الفلك الاعظم والمنطقة المفروضة
عليه طلوع ولا غروب اصلا ولا لشيء من اجزاء الافلاك الباقية والكواكب المركوزة
فيها طلوع ولا غروب بحركة الفلك الاعظم بل بحركاتها الخاصة بها كما اشرنا اليه
وقيد المصنف الطالع بالشمالي والخفي بالجنوبي بناء على ان كلامه في المواضع
الشمالية العرض ولذلك قال وانما خصصنا المواضع الشمالية بالوصف اي
بيان الاقسام والاحوال لان فيها العمارة اي العمارة المعتد بها انما هي في المواضع
الشمالية وان كان بعضها غير معمورة ولان جميع ما يعرض للمواضع الشمالية
مما وصفنا من الاحوال بسبب ميلها عنه اي الجنوب الا انك لا تعلم القطب
الجنوبي هناك مقام القطب الشمالي هنا. وتقيم البروج الجنوبية مقام البروج
الشمالية فتعرف احوال هذا اي المائل الى الشمال فيكفي في معرفة احوال
ذلك اي المائل الى الجنوبي بطريق المقايسة فلا حاجة الى تعميم البيان و
اطالة الكلام في الباب الثالث في اسماء مفردة، قد رسمنا اقول
قد اشرنا فيما سلف الى ان الطالع جزء من فلك البروج على الافق مما يلي المشرق
والغارب جزء منه على الافق مما يلي الغروب ويسمى السابع ايضا ثم ان منتصف
ما بين الطالع والغارب فوق الارض على نصف النهار يسمى العاشر
وما يقابله تحت الارض يسمى الرابع وهذه الاربعة يسمى بالاوتاد
الاربعة اي في احوال المولود اذا عرفت هذا فنقول درجة طلوع
الكوكب هي درجة من فلك البروج تطلع من الافق مع طلوع الكوكب
وعلى هذا درجة غروب الكوكب درجة من فلك البروج يغرب مع غروب

الكوكب

عن خط الاستواء الى الشمال يعرض مثل ذلك
للمواضع الجنوبية بسبب ميلها ع

الكوكب فلا رجد بمر الكوكب درجة من فلك تمر بدائرة نصف النهار مع مرور الكوكب
بها وان كان الكوكب على احدى نقطتي الاعتدالين اي كان موضعه الحقيقي احدى
نقطتي اول السرطان واول الجدي او كان الكوكب على نفس منطقة البروج
لا عرض له عنها لا شمالا ولا جنوبا فدرجة الكوكب اعني مكانه من فلك البروج
هي درجة ممره بنصف النهار اما الذي لا عرض له فظاهر لانه اذا وصل مكانه
من اجزاء فلك البروج الى نصف النهار فقد وصل هو اليه ايضا فمكانه درجة
ممره واما الذي على احدى نقطتي الاعتدالين فلان قطب البروج يدور حول
قطب العالم على محيط مدار من المدارات اليومية مقطوع بنصف النهار
بنصفين بدو نصف المدار شرقي عنه ونصفه الآخر غربي عنه فاذا وصل
اول السرطان الى نصف النهار فالقطب من فلك البروج الذي هو اقرب الى القطب
الشمالي يكون عليه ايضا لكن في القاطع الادنى والقطب الآخر ايضا على نصف
النهار لكن في القاطع الاعلى فدائرة نصف النهار هي دائرة العرض حال هي
المارة بالاقطاب الاربعة والكوكب ايضا على نصف النهار فدرجة ممره هي
مكانه واذا كان اول الجدي على نصف النهار كان قطب البروج الذي في
جهة الشمال على نصف النهار وان كان الكوكب ذا عرض على غير نقطتي
الاعتدالين فلا يكون درجة الكوكب اي مكانه من فلك البروج هي درجة
ممره بنصف النهار وبيان ذلك ان الكوكب اذا كان فيما بين اول السرطان
الى اخر القوس وصل الى دائرة نصف النهار بعد درجته ان كان الكوكب
شمالي العرض وقبل درجته ان كان جنوبي العرض وايا ما كان فمكانه
غير درجة ممره واذا كان الكوكب في النصف الآخر من فلك البروج يعني
مما بين اول الجدي الى آخر الجوزاء فعلى الخلاف اي ان كان الكوكب شمالي العرض
فممره بنصف النهار

اذا

قبل

في القاطع الاعلى والقطب الآخر ...

قبل درجته وان كان جنوبي العرض فمروره بعدها وذلك لان قطب البروج الذي
في جهة الشمال يكون شرقيا عن نصف النهار اي يكون في مداره الواقع من نصف
النهار في جهة الشرق عند كون النصف الاول من فلك البروج على نصف النهار
ولا محالة يكون القطب الآخر غربيا عن نصف النهار اي يكون في نصف مداره
الواقع عنه في جهة الغرب فالدائرة العرضية المارة بقطب البروج الشرقي عن
نصف النهار وبدرجة الكوكب يكون مائلة الى المغرب لمرورها بالقطب الآخر الذي
هو غربي عنه وتصل الى الكوكب الشمالي العرض اولا ثم الى درجته فيكون الكوكب
ابعد من درجته عن نصف النهار فيصل الكوكب الى نصف النهار بعد درجته
ويصل الكوكب الى نصف النهار قبل درجته ان كان جنوبي العرض لما ذكرناه
بعينه لان الدائرة العرضية تصل الى درجة الكوكب اولا ثم الى الكوكب فالكوكب
اقرب الى نصف النهار من درجته فمروره قبلها واذا كان النصف الآخر من فلك
البروج على نصف النهار كان قطب الفلك البروج الشمالي غربيا عن نصف
النهار والآخر شرقيا عنه فالدائرة العرضية المارة بقطب الشمالي يكون مائلة
الى المشرق فيصل اولا الى الكوكب الشمالي العرض ثم الى درجته فالكوكب
اقرب الى نصف النهار من درجته فمروره قبلها واذا كان الكوكب جنوبي
العرض وصلت الدائرة العرضية اولا الى درجته ثم اليه فالكوكب ابعد
عن نصف النهار من درجته فمروره بعدها والقوس الواقعة من فلك البروج
فيما بين درجة الكوكب ودرجة ممره يسمى اختلاف الممر وقس على هذا الذي
ذكرناه في درجة ممر الكوكب بالقياس اي درجة حالي درجة الطلوع الكوكب
بالقياس الى درجته اما في خط الاستواء فالحكم هذا الذي ذكرناه بعينه
اي اذا كان الكوكب عديم العرض او على احد الاعتدالين فدرجته اي مكان

59

فلك البروج التي درجة طلوعه من الافق واذا كان ذا عرض على غير يعطي
الا بقلابتي فليس درجته التي درجة طلوعه الى آخر ما فصلنا هنالك وذلك
لان افق الاستواء من دوائر الميل كنصف النهار بل كل افق من الآفاق
الاستوائية فهو نصف نهار بلد فيصدق فيه ما صورنا في نصف النهار
واما في الآفاق المائلة فيختلف الحال بحسب اختلافها في الميل فيحتاج الى اعتبار
حال الافق وعرض البلد فـ الظل ماخوذ اول الظل قسمان لانه اما ماخوذ
من المقياس المنصوب على موازاة سطح الافق كوتد قائم عمودا على حائط
او جدار قائم عمودين على سطح الافق ويسمى الظل الاول لابتدائه
في اول النهار ويسمى المعكوس لكونه معكوسا الى تحت ويسمى المنتصب لان
هذا الظل بنفسه قائم عمودا على سطح الافق منتصب عليه واما
ماخوذ من المقياس القائم عمودا على سطح الافق ويسمى الظل الثاني
بالقياس الى الاول والظل المستوي لاستوائه في الوضع وانطباقه
على سطح الافق والظل الاول يبتدي في اول النهار ويزيد شيئا فشيئا
وغاية زيادته في نصف النهار ثم ينتقص على التدريج حتى ينعدم
عند وصول الشمس الى الافق عند الغروب وان كانت الشمس في نصف
النهار على سمت الراس كان الظل الاول غير متناه والظل الثاني يكون
في اول النهار عند كون مركز الشمس على الافق من جهة الشرق غير متناه
ثم ينتقص الى بلوغ الشمس نصف النهار وهناك غاية النقصان ثم يتزايد
شيئا فشيئا الى ان يصير غير متناه عند وصول مركز الشمس الى الافق
من جهة الغرب فان كانت الشمس في نصف النهار على سمت الراس
لم يوجد الظل الثاني اصلا وقد يقسم المقياس مرة باثني عشر قسما

تنبيه الظل وتفصيله

يتزايد

تقسيم المقياس

ويسمى اقدامه اصابع لان اثنى عشر اصبعا مقدار شبر وهو اقل ما يقدر به الانسان
الاشياء وغالب مقدار المقياس فان من اراد ان ينصب عمودا على سطح الافق
او على سطح قائم عليه فانه يوجد في الغالب ان يكون مقدار العمود شبرا ويقسم
مرة اخرى بسبعة اقسام او بستة ونصف ويسمى اقسامه اقداما لان سبع اقدام
او ستا ونصفا طول معتدل القامة مع ان الانسان عند معرفة ان ظل الشيء مثل
هو مثله يعتبر ذلك بقامته مرارا فقدامه وبعض من الغالبة تستى قدما ويسمى اقسامه
اجزاء هذا في المقياس الثاني القائم عمودا على الافق واما المقياس الاول
الموازي للافق فقد جرت العادة بتقسيمه ستين قسما متساوية او باخذه
درجة واحدة عند من ... والظل ابدا يقدر بما تقدم وبا قدر تبر المقياس فعلى
الاول يسمى ظل الاصابع وعلى الثاني ظل الاقدام وعلى الغالب الظل الستيني
واذا اسمى الظل الى الثاني فانه المستعمل في معرفة الاوقات والاول انما
يستعمل في الاعمال النجومية فثانيه اي عامته في المعرفان عند غاية ارتفاع
الشمس وذلك اما بان يمحى الظل بالكلية ان كانت الشمس في غاية ارتفاعها
على سمت الراس ثم يبتدى في الحدوث واما بان يمحى يبقى منه مقدار ...
هو اقل مقادير في ذلك اليوم ثم يشرع في الزيادة فهو اول الزوال
واول وقت الظهر اجماعا واما اول وقت العصر فهو عند الشافعي رحمه الله
اذا صار الظل الحادث او الزائد مثل المقياس وعند ابي حنيفة رحمه الله
اذا صار مثلي المقياس فائدة في معرفة نصف النهار اعلم اذا اردت استخراج
خط نصف النهار المسمى بخط الزوال واستخراج خط الاعتدال المسمى
بخط المشرق والمغرب تحتاج في ذلك الى السطح المستوي وطريق تحصيله
ان يستوي الارض غاية التسوية بان يدار وسطه مسطرة تصحيحه على

مصححه ا

مكان

مكان الى ان ماس سطحها الاسفل سطح المكان بحيث لا يبقى بينهما ضوء في جميع الدور
ويعتبر كذلك بوضع مثل ماء وسيلان من جميع الجهات على السوية ثم يدار في ذلك
المكان دائرة باي بعد كان لكن ينبغي ان يتباعد من طرف المكان المستوي بمقدار
اصبع ليظهر يدخل الظل ويخرج ويسمى هذه الدائرة بالدائرة الهندية وينصب
على مركز الدائرة مقياس مخروطي من نحاس او خشب حفر وسطه قاعدته
وملئ فيه الرصاص ليثقل فيثبت في مكانه ويكون طول المقياس بقدر طول
ربع قطر الدائرة بهذا جرت العادة والا فالواجب ان يكون طوله بحيث
يصير ظله اقصر من نصف قطر الدائرة قبل وصول الشمس غاية ارتفاعها و
ذلك يختلف بحسب اختلافات عروض البلدان ويجب ان يكون نصب
المقياس على زوايا قائمة ويعرف ذلك اما بالشاقول وهو خيط يشد في احد
طرفيه حجر او حديد فيعلق على المقياس بان يوضع طرفه الآخر على راس
المقياس فاذا ماس المقياس من جميع الجوانب كان عمودا واما بان يقدر ما بين
المقياس وبين ثلث نقطة على المحيط بمقدار واحد فانه اذا كان البعد بين راس
المقياس وبين ثلث نقط من المحيط واحدا كان المقياس عمودا على سطح الدائرة
ثم يرصد راس ظل المقياس عند وصوله الى محيط الدائرة مما يلي المغرب
قبل الزوال فان الشمس اذا كانت بقرب الافق كان راس الظل متجاوزا
عن محيط الدائرة لطول الظل ح ثم يتقاصر حتى يصل اليه ويدخل فيه و
يرصد ايضا راس الظل عند وصوله الى محيطها مما يلي المشرق بعد الزوال
فانه بعد دخوله في محيط الدائرة يتزايد بنقصان ارتفاع الشمس حتى يصل
الى المحيط ويعلم من الاعلام الذي يصور بها العلامة على كل من نقطتي
الوصول بان يضع راس الظل في موضع الوصول ثم ينصف القوس

ارتفاع

التي هي نقطة الوصول من اي جهة كانت ويخرج من منتصف القوس خط مستقيم
الى ح
عن بالمركز الى بعد مراد فهذا الخط هو خط نصف النهار وقد قطع الدائرة بنصفين
لان قطر الدائرة ينصفها فيخرج من منتصف هذين النصفين خط يقطع خط نصف
النهار عند المركز على زوايا قائمة فهذا الخط الثاني هو خط المشرق والمغرب ومن
هذه الدائرة يتحصل هذه المعاني واما اقامة البراهين عليها فمما لا يليق بالمختصرات
ولا يناسب حال المبتدي قال ومعرفة سمت القبلة اول سمت القبلة فلا انحراف
مراد به قوس الانحراف ومذكورة في باب القطب والمراد به هاهنا نقطة من الافق
اذا واجهها الانسان كان مواجها للكعبة ايضا وكل بلد اذا قيس الى مكة شرفها
الله تعالى فهو لا يخلو اما ان يوافقها
في الطول والعرض معا والا لا تخلو
اما ان يخالفها في الطول فقط
بان يكون طولها اقل من طولها
فيكون غربيا عنها او يكون طوله
اكثر من طولها فيكون شرقيا عنها
واما ان يخالفها في العرض فقط بان يكون عرضه اقل من عرضها فيكون جنوبيا عنها او
يكون عرضها اكثر من عرضها فيكون شماليا عنها واما ان يخالفها في الطول والعرض معا فاما
ان يكون طوله وعرضه اقل فيكون غربيا جنوبيا عنها او اكثر فيكون شرقيا شماليا
عنها او يكون طوله اقل وعرضه اكثر فيكون غربيا شماليا عنها او بالعكس فيكون
شرقيا جنوبيا عنها فهذه اقسام عشرة والمصنف رحمه الله قد بين الحال اولا
في قسم واحد منها وهو ان يكون طول البلد وعرضه كلاهما اكثر من طول مكة وعرضها
فطريقه ان يخرج في الدائرة الهندية خط نصف النهار وخط المشرق

والمغرب ونقسم ما بين نقطة المغرب ونقطة الجنوب بستين قسما متساوية ونعد
بعد من الدائرة الهندية من نقطة الجنوب الى المغرب بقدر ما بين الطولين اي
بعدي من نقطة الجنوب وبعد من تلك الاقسام التي هي بقدر فضل طول
البلد على طول مكة وكذا نقسم ما بين نقطة المغرب ونقطة الشمال بستين قسما
متساوية ونعد من الدائرة الهندية من نقطة الشمال الى المغرب ايضا بقدر
فضل طول البلد على طول مكة ونصل بين النقطتين بخط مستقيم فهو خط
قائم مقام خط نصف النهار بمكة ونعد من نقطة المغرب الى الجنوب بقدر فضل
عرض البلد على عرض مكة ونقسم ما بين نقطة المشرق ونقطة الجنوب بستين
جزءا نعد من نقطة المشرق الى الجنوب ايضا بقدر فضل عرض البلد على عرض
مكة ونصل بين النقطتين بخط مستقيم وهذا الخط قائم مقام خط المشرق والمغرب
بمكة فيتقاطع الخطان لا محالة على نقطة غير مركز الدائرة فنخرج من مركزها
خطا مستقيما الى نقطة تقاطع الخطين وننفذه الى محيط الدائرة فذلك
الخط هو على صوب القبلة لكونه في سطح الدائرة المارة بسمت راس اهل
البلد وراس اهل مكة ونقطة تقاطعه مع محيط الدائرة هي المرادة
بسمت القبلة ههنا والقوس التي بين طرف هذا الخط وبين نقطة الجنوب
هي قوس سمت القبلة وتسمى قوس الانحراف اذ هي مقدار ما ينبغي ان
ينحرف المصلي عن نقطة الجنوب حتى يكون مواجها للقبلة ثم قال قوس
على ذلك كون البلد اعرض او اطول او كليهما اكثر واراد ان كليهما اكثر او
احدهما اكثر والآخر اقل مشتمل على اقسام ثلاثة وانت تعلم ان
البلد الذي يكون طوله وعرضه معا اقل من طول مكة وعرضها فان
حاله كحال البلد المذكور الا انك تقيم نقطة الشمال مقام نقطة الجنوب

طولا ح

ايضا
بيان

ونقطة المشرق بتمام نقطة المغرب فيعد من نقطة الشمال الى المشرق بقدر فضل
طول مكة على طول البلد ومن نقطة الجنوب الى المشرق ايضا مثله ونصل بين
النهايتين ثم نعد من نقطة المشرق الى الشمال بقدر فضل عرض مكة على عرض البلد
ومن نقطة المغرب الى الشمال ايضا مثله ونصل بينهما بخط مستقيم فيتقاطع الخطان
لا محالة على غير مركز الدائرة فنخرج خطا من مركزها الى نقطة التقاطع وننفذه
الى المحيط واذا كان طول البلد اكثر من طول مكة وعرضه اقل من عرضها فنعد من
نقطة الشمال الى المغرب بقدر فضل طول البلد عليها ومن نقطة الجنوب الى المغرب
ايضا مثله ونصل بين النهايتين بخط مستقيم ثم نعد من نقطة المشرق الى الشمال بقدر
فضل عرض مكة على عرض البلد ومن نقطة المغرب الى الشمال ايضا مثله ونصل بينهما
بخط مستقيم فيتقاطع الخطان قطعا فاذا كان طول البلد اقل من طول مكة وعرضه
وعرضه اكثر من عرضها فنعد من نقطتي الجنوب والشمال الى المشرق بقدر فضل
طول مكة على طول البلد ومن نقطتي المغرب والمشرق الى الشمال بقدر فضل
عرض البلد على عرض مكة وكل ذلك ظاهر بالمقايسة على ما فصل في الكتاب
ثم اشار المصنف الى طول مكة وعرضها لاحتياج اليهما فقال طول مكة عن
الجزائر الخالدات سبع وسبعون درجة وسدس درجة وعرضها
احدى وعشرون درجة وثلثا جزء وطول بلده خوارزم عن تلك الجزائر اربعة
وتسعون جزءا وعرضها اثنان واربعون جزءا وسدس جزء وان كان طول
البلد يساوي طول مكة فنقطة القبلة على نصف النهار فنسميها اما نقطة
الجنوب ان كان عرض البلد اكثر واما نقطة الشمال ان كان عرضه اقل
فيعرف ذلك باستخراج خط نصف النهار في الدائرة الهندية واما ان
يساوي عرض مكة فنقطة [illegible] من [illegible] تعلم ان سمت القبلة مكان نقطة

عرض البلد ج

62

المشرق ان كان طول البلد اقل و نقطة المغرب ان كان طوله اكثر بناء على ان البلد و
مكة تحت دائرة واحدة من دوائر اول السموت و رد بان كل نقطة يعرض على دائرة
اول السموت غير نقطة سمت الراس كان عرضها اي بعدها عن المعدل اقل من عرض
نقطة سمت الراس فلو كانت نقطة من هذه الدائرة على سمت روس اهل مكة
كان عرضها اقل من عرض البلد قطعا ولا طريق الى معرفة سمت القبلة في هذا
البلد بالدائرة الهندية لانا اثبتنا علمنا اختلاف العرض بل الطريق اليها ما ذكره وهو
ان يعرف الاجزاء من فلك البروج التي تسامت في دورة المعدل روس اهل مكة
وهي الجزء الثامن من الجوزاء و الثالث و العشرون من السرطان اذ ميلها عن
المعدل في الشمال يساوي عرض مكة فيدير ويضع احد [illegible] على خط
وسط السماء اي خط نصف النهار في الاسطرلاب المعمول لعرض البلد المفروض
اذا كان الشمس في ذلك الجزء ويعلم على موضع المري علامة ثم يدير العنكبوت بمقدار
ما بين الطولين الى المغرب ان كان البلد شرقيا عن مكة و الى المشرق ان كان
البلد غربيا عنها فحيث انتهت تلك الاجزاء المسامتة لروس اهل مكة بل الجزء
الذي فيه الشمس من تلك الاجزاء من مقنطرات الارتفاع [illegible] بلوغ الشمس
الى تلك الارتفاع و نصبت مقياسا فظله
في ذلك الوقت هو المسامت للقبلة
لان الشمس ح على سمت روس
اهل مكة و هذا الطريق عام في
جميع الاقسام كما لا يخفى و من
هذه الدائرة يتصور ما ذكره
في القسم الذي يليه اولا

فان عرض

البلد

خط المشرق
و المغرب
الشمال

في معرفة الليل والنهار والساعات والشهور والسنة اول الشمس اذا وقع ضوءها
على الارض استضاءت جهتها المواجهة لها ووقع ظل الارض في مقابلة جهة الشمس وذلك
لان الارض جرم كثيف قابل للاستنارة فاذا وصل شعاع الشمس اليها استضاء منها
ما كان مواجها لها ولا ينفذ الشعاع منها الى الجهة المقابلة لجهة الشمس فلا محالة يقع لها ظل
في الجهة المقابلة واذا كانت الشمس فوق ~~الارض~~ الافق كان نهارا اذ ليس يحصل النهار
ضوء سوى الشمس وكان ظلها تحت الافق واذا كانت الشمس تحت الافق وقع ظل الارض
فوقه فكان ليلا وظل الارض الواقع في خلاف جهة الشمس يكون على هيئة مخروط لان
لان الشمس اعظم جرما من الارض بكثير كما بينا قبل واذا استضاءت كرة صغيرة بكرة عظمى
كان المستضيء من الصغرى اكثر من نصفها ويفصل ما بين المستضيء والمظلم الشمس من
الصغرى دائرة صغيرة هي قاعدة مخروط الظل فاذا كانت الشمس تحت الارض وبعيد
من الافق كان مخروط الظل مائلا عن سمت الرأس بل عن نصف النهار اما الى المشرق
او الى المغرب فكان الهواء المستضيء بضياء الشمس قريبا من الافق فيظهر من
الافق النور فان كان في جهة المغرب سمي شفقا وان كان في جهة المشرق سمي فجرا و
كلما كانت الشمس اقرب الى الافق كانت الانوار اغلب وتظهر الحمرة كما في الشفق
في اوله وحال الفجر في اخره واليوم بليلته عند المنجمين هو زمان ما بين مفارقة
الشمس دائرة نصف النهار الى عودها اليها بحركة الكل واما عند العامة فاليوم
بليلته من غروب الشمس الى مثله اي غروبها ثانيا وابتداء اليوم بليلته عكس العادة
من مفارقة الشمس انه نقطة تعرض من الفلك فيكون زمان ما بين مفارقتها اياها و
وعودها الى مثلها بليلة الا ان الحساب والمنجمين اصطلحوا على ابتداء
من دائرة نصف النهار لكثير من الاعتبار وذلك لان اختلافات المطالع بحسب
الافاق في المساكن كثيرة يعسر ضبطها لكل بلد وكذلك اختلافات المغارب

جهتها
منها
عظمى

بحسب و

واختلافات

نصف

واختلافات المطالع بحسب دايرة النهار في اي بلد كان بعموم معدل افق خط الاستواء بل هي افق لموضع من المواضع الكاينة على الاستواء فما طلع من المعدل مع اجزاء فلك البروج في افق الاستواء لموضعه عرمع اجزائه بدايرة نصف النهار فليس في دواير نصف النهار في جميع البلاد اختلاف الا اختلاف المطالع بخط الاستواء فيتحد الاختلاف فيها ويسهل ضبطه وزمان اليوم بليلته يزيد على مدة دور الفلك بحركة الكل بمقدار مطالع ما قطعته الشمس بسيرها الخاص من اجزاء فلك البروج في مدة مفارقتها نصف النهار وعودها اليها بحركة الكل وبيانه ان مركز الشمس ان كان في نقطة من فلك البروج على نصف النهار كان ح نقطة من المعدل على سطحه ايضا تلك النقطة من فلك البروج على نصف النهار ايضا فاذا عادت النقطة المذكورة من فلك البروج بل نقطة تماس المعدل الى نصف النهار بعد تمام دوره الكل ولم يتم زمان اليوم بليلته لان الشمس لم تعد بعد الى نصف النهار لانها قطعت بحركتها الخاصة العرضية في مدة الدور قوسا من فلك البروج وتلك القوس مطالع من المعدل فاذا تحرك المعدل بمقدار مطالعها ما قطعت الشمس ايضا من اجزاء البروج قوسا اخرى صغيرة لكن المعدل يقدر عنه بعقب حركة الشمس ويتم عودها الى نصف النهار فيتزيد زمان اليوم بليلته على دورة المعدل بمطالع ما سار به الشمس بحركتها الخاصة في المدة المتوسطة بين كون الشمس على نصف النهار وعودها اليه ولما كانت الشمس تقطع في المدة المذكورة من فلك البروج قسيا مختلفة لمكان الاوج والحضيض فمطالعها تكون مختلفة ولو كانت الشمس بالفرض والمعدل تقطع من البروج قسيا متساوية ولم تكن مطالع القسي المتساوية متساوية بل مختلفة مع تساوي قسي البروج فمن ملتزم

عمل و

الوجوه تختلف مقادير الايام بلياليها فيكون يوم بليلته اطول من يوم آخر
بليلته واقصر من ذلك فلا يكون مقاديرها مضبوطة ولما كانوا احتاجوا
في ضبط الحركات السماوية ووضعها في الجداول الى ايام بلياليها على وجه
لا يختلف مقاديرها قسموا اليوم بليلته الى قسمين حقيقي ووسطي فالحقيقي
كما مر هو زمان عودة نقطة من معدل النهار الى نقطة مفروضة كنقطة على
نصف النهار مثلا مع زمان مرور مطالع ما سارت الشمس بتلك النقطة
المفروضة وقد عرفت انه يختلف المقدار بالوجهين المذكورين والوسطي
هو زمان عودة نقطة من المعدل الى نقطة مفروضة مع زمان مرور قوس
من المعدل مساوية لوسط الشمس بتلك النقطة وهو الموضوع في الزيجات
لانهم ارادوا اخذ الايام بلياليها على وجه لا يختلف مقاديرها اصلا فاصطلحوا
على ان يزيدوا على دورة المعدل قوسا من المعدل مساوية لوسط الشمس
ومعلوم ان الدور لا يختلف والقوس من المعدل المساوية لوسط الشمس
لا يختلف اصلا لما عرفت من ان وسطها لا يختلف فالمجموع ايضا لا يختلف
ولا شك انه يقع بين اليوم الحقيقي واليوم الوسطي اختلاف بالزيادة وال
النقصان فتارة يكون الحقيقي ازيد وتارة انقص وهذا الفضل بين
الحقيقي والوسطي يسمى تعديل الايام بلياليها اذ بزيادته على الوسطي
ونقصانه منه يساوي الوسطي والحقيقي وزمان النهار عند المنجمين
من طلوع الشمس الى غروبها اي من حين كون مركز الشمس على الافق
من جهة الشرق الى حين كونه على الافق من جهة الغرب وزمان النهار في الشرع
من طلوع الصبح الثاني الى غروب الشمس بمعنى تجاوزه عن الافق الغربي
بحسب ظهور الظلمة في جانب الشرق وزوال الحمرة منه وزمان الليل عند

ايضا ح

جه

المنجمين

الحقيقي من غروب الشمس الى طلوعها وفي الشرع من غروبها الى طلوع الفجر الثاني
ثم انهم احتاجوا في ضبط الحركات الى تقسيم الايام والليالي فقسموا اليوم والليلة بادواره
الى ساعات معتدلة واخرى الى ساعات زمانية فالساعات المعتدلة وهي التي تكون
لتساويها ابدا في مقدار زمانها والكل خمس عشرة درجة وذلك انهم قسموا
مجموع الدور الذي هو ثلثمائة وستون درجة على اربعة وعشرين فكان
الخارج خمس عشرة درجة فسموا الخارج ساعة فكان اليوم بليلته اربعا و
عشرين ساعة ولم يلتفتوا في ذلك الى زمانه ما زاد اليوم بليلته على دوره
المعدل فالساعات المعتدلة اجزاؤها معلومة وعددها مجهول فاذا اردت
ان تعرف قسمت قوس النهار وقوس الليل والنهار وقوس الدائر من الفلك
على خمسة عشر فما خرج من القسمة سواء كان عددا صحيحا او مع كسر هو عدد
ساعات النهار ان كان المقسوم قوس النهار وعدد ساعات الليل ان كان المقسوم
قوس الليل وعدد ساعات ما مضى من النهار ان كان المقسوم الدائر بالنهار وعدد
ساعات ما مضى من الليل ان كان المقسوم الدائر بالليل واما الساعات الزمانية
وتسمى المعوجة لتفاوت اجزائها زيادة ونقصانا فهي جزء من اثني عشر جزءا
من زمان النهار او من زمان الليل ابدا يعني انهم قسموا زمان النهار اي مقدار
كان على اثني عشر وسموا كل قسم منها ساعة وكذلك قسموا زمان الليل على اثني عشر
وسموا كل قسم ساعة فالليل والنهار متساويان ابدا في عدد الساعات وهو
اثنا عشر دون اجزائها بل اذا كان النهار اطول من الليل كانت كل ساعة الزمانية
اكثر اجزاء واطول من ساعات الليل واذا كان النهار اقصر من الليل كانت
ساعته اقل اجزاء واقصر منها اذا تساوى النهار والليل تساوت ساعاتهما طولا و
قصرا وانما سميت زمانية لانها نصف سدس زمان النهار والليل وانما سميت

او قوس الليل ع

يعرف ابعاضهما بالنسبة الى كلهما والساعات الزمانية معلومة العدد مجهولة الاجزاء
واذا اردت ان يعرف ما قسمت قوس النهار على اثني عشر فما يخرج من القسمة سواء كان
عددا صحيحا او مع كسر فهو ما يدور الفلك في كل ساعة زمانية وهي اي الاجزاء
الخارجة من القسمة اجزاء الساعة الزمانية ويسمى تلك الاجزاء بالازمان لانها اجزاء
السماء ازمانا بناء على ان الزمان مقدار حركتها فعلم بما من المقاصد المذكورة
ان الساعات المعتدلة هي التي تختلف عددها على قدر طول النهار وقصره
وطول الليل وقصره اذ قد يكون ساعات النهار المعتدلة عشرة وقد يكون اكثر والليل
ولا تختلف ازمانها اي اجزاؤها فانها ابدا خمسة عشر جزءا وان الساعة الزمانية
هي التي تختلف ازمانها اي اجزاؤها فانها قد يكون خمسة عشر واقل واكثر منها
بحسب طول النهار وقصره وطول الليل وقصره ولا تختلف عددها لانها ابدا
اثنا عشر واعلم ان الساعات المستوية والمعوجة متساويان عددا ومقدارا
ليلا ونهارا في خط الاستواء وان كل ساعتين معوجتين احديهما من النهار
والاخرى من الليل مساويان ساعتين مستويتين اذ مقدار ما يزيد احدى
المعوجتين على المستوية ينتقص الاخرى منها وان المنجمين قسموا كل ساعة
مستوية ستين قسما وسموا كل قسم دقيقة ثم قسموا الدقيقة ستين على قياس
ما في البروج هذا واما السنة فهي زمان مفارقة الشمس اية نقطة تعرض
من فلك البروج الى عودها اليها بحركتها الخاصة التي لها من المغرب الى المشرق
وكل نقطة على البروج يصلح ان يجعل مبدءا للسنة الا انهم اصطلحوا على
ان جعلوا ابتداء هذه السنة من حين حلول مركز الشمس نقطة راس الحمل
لان الشمس اذا حلت هناك اخذ في النبات حركة نحو النشو والنماء ويعتدل الزمان
من برودة الشتاء الى نضارة الربيع ويعتدل الزمان في كيفيتي الحر والبرد
كل ذلك في معظم المعمورة فيتغير بالاعتبار واختلفوا في ابتداء السنة اي اختلفوا

في مقدار الزمان الذي يتخلل بين حلول الشمس راس الحمل الى عوده اليه ثانيا
فقال بعضهم تلك المدة هي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم وعند بطلميوس
يوما هي ثلثمائة وخمسة وستون وربع يوم الا جزءا من ثلثمائة جزء من يوم اى الكسر
المذكور ناقص عن الربع بمقدار جزء من الاجزاء التي يكون اليوم بها ثلثمائة
وعند البتاني هي ثلثمائة وخمسة وستون يوما الا ثلثة اجزاء واربعة وعشرين
دقيقة من الاجزاء التي يكون بها اليوم ثلثمائة وستين جزءا والمراد باليوم ههنا
بل حيث اطلق في الفن هو اليوم بليلته وهذه السنة المذكورة هي الشمسية الحقيقية
وهي مركبة من شهور شمسية حقيقية هي مدة قطع الشمس برجا من الاثني عشر
وتلك مختلفة فانها تقطع البرج الذي فيه اوجها وهو بعيد في ايام اكثر
وتقطع البرج الذي فيه حضيضها وهو بعيد في ايام اقل ولما كان اعتبار
الكسر في السنة موجبا للعسر اصطلحوا على ان جعلوا السنة الشمسية ثلثمائة
وخمسة وستين يوما ولما ارادوا ان لا يختلف عدد ايام الشهور في اوراق
التقويم اخذوا كل شهر منها ثلثين يوما فبقي خمسة ايام سموها
بالمسترقة والحقوها باجزاء السنة وحيث كان عدم اعتبار الكسر في السنة
موجبا لتقدم تمام السنة الاولى من مبدء التاريخ على حلول الشمس اول
الحمل بقدر من ربع اليوم وبعد السنة الثانية عليه بقدر نصفه
وهكذا اراد بعضهم في كل اربع سنين او خمس سنين يوما في السنة فيصير
تلك السنة عنده ثلثمائة وستة وستين يوما ويتوافق ابتداء السنة و
نزول الشمس اول الحمل ابدا واما السنة القمرية فهي اثنا عشر شهرا قمريا
والشهر القمري هو زمان مفارقة القمر الى وضع مخصوص مع الشمس الى عوده
الى ذلك الوضع وللقمر اوضاع مخصوصة بالقياس اليها كالمقارنة والمقابلة

الا جزءا و
وربع يوم
ارادوا
سنه
بالمسترقة
سان

دعيز عنها او اظهر بلده الاوضاع فهو الهلال لان القمر في هذا الوضع كالموجود
بين العدم والهلال هو الخارج من الظلام الظاهر لكن روية الهلال تختلف باختلاف
الاماكن فكانت غير منضبطة فلم يعتبر الهلال الا في الامور الشرعية بل
جعل ابتداء الشهر من اجتماع الشمس والقمر الى عوده اليه لا اجتماعهما حقيقيا
لعدم انضباطه بل اجتماعا وسطيا وزمان الشهر ما بين الاجتماعين بالسير
الوسط للنيرين وذلك لا يختلف بل ينضبط فان القوس او وسط الشمس المعلوم
من وسط القمر المعلوم ايضا وسموا على ما بقي من وسط القمر وهو المسمى بالسبق
دور الفلك وهو بلغة الهند وسنون مدة ما بين الاجتماعين تسعة وعشرين يوما
ونصف يوم وكسرا يتجمع منها اكثر ويقولون دقيقة وخمسون ثانية من يوم
اذا قسم سمي دقيقة وهذا العدد الخارج من القسمة هو مقدار الشهر
القمري الاصطلاحي ثم ضربوا ذلك في اثني عشر فيحصل ايام السنة القمرية
الاصطلاحية ثلثمائة واربعة وخمسين يوما وخمس يوم وسدسه وهذه
السنة ناقصة من السنة الشمسية الحقيقية بعشرة ايام وعشرين ساعة و
نصف ساعة بالتقريب والله اعلم بحقيقة الحال واليه المرجع والمآل

[illegible]